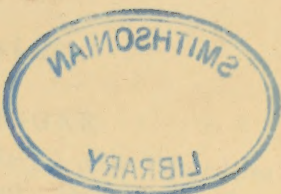


507.481

BERGENS MUSEUMS AARBOG

FOR

1897

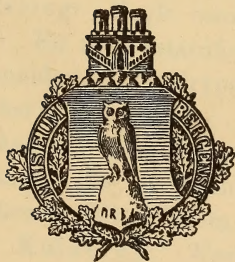


AFHANDLINGER OG AARSBERETNING

UDGIVNE AF

BERGENS MUSEUM

161392



BERGEN

JOHN GRIEGS BOGTRYKKERI

1898



UDGIVET PAA BEKOSTNING AF JOACHIM FRIELES OG HENRIK SUNDTS LEGATER.

Indhold.

AFHANDLINGER.

- | | | |
|---------|---|-------|
| No. 1. | R. Collett: Bæveren i Norge, dens Udbredelse og Levemaade (1896). Med 12 Plancher, efter Photographier af Forfatteren. With an English Summary..... | 1—127 |
| No. 2. | Carl Fred. Kolderup: Ekersunds-Soggendalsfeltets bergarter og deres betingelse for anvendelse i stenindustrien. Mit einem resumé in der deutschen sprache | 1—17 |
| No. 3. | Johan Havaas: Floristiske undersøgelser i Søndre Bergenhus Amt. 1896 | 1—13 |
| No. 4. | A. Palmstrøm: Généralisation de quelques équations algebriques qui se présentent dans la théorie des fonctions elliptiques . | 1—17 |
| No. 5. | James A. Grieg: Mesoplodon bidens, Sow. (Mit 2 Tafeln und 6 Textfiguren) | 1—32 |
| No. 6. | James A. Grieg: Nogle cetologiske notiser... | 1—11 |
| No. 7. | R. Collett: En ny Bastardform blandt Norges Tetraonider, „Fjeldrype-Orre“. (Med 3 plancher) | 1—8 |
| No. 8. | K. F. Schreiner: Histologische Studien über die Augen der freilebenden marinen Borstenwürmer (Mit 2 Tafeln und Textfiguren) | 1—30 |
| No. 9. | Carl Fred. Kolderup: Fosforsyregehalten i Ekersunds-Soggendalsfeltets bergarter og dens forhold til benskjørheden hos kvæget. Mit einem resumé in der deutschen sprache | 1—11 |
| No. 10. | B. E. Bendixen: Aus der mittelalterlichen Sammlung des Museums in Bergen. Mit 2 Tafeln und 3 Textfiguren | 1—20 |

- No. 11. A. Palmstrøm: Sur une généralisation de l'équation de Lamé 1—9
- No. 12. Carl Fred. Kolderup: Et orienterende niveau i bergensskifrene. Mit einem resumé in deutscher sprache..... 1—10
- No. 13. O. J. Lie-Pettersen: Lepidoptera iagttagne i Lærdal sommeren 1897 1—29
- No. 14. Gabriel Gustafson: Fortegnelse over de til Bergens Museums indkomne oldsager ældre end reformationen. (Med figurer)..... 1—11
- No. 15. O. Nordgaard: Nogle oplysninger om Puddefjorden (temperatur, saltgehalt, plankton etc. 1896—97). Med 1 planche 1—19
- No. 16. James A. Grieg: Skrabninger i Vaagsfjorden og Ulvesund, ytre Nordfjord 1—27

AARSBERETNING.

- Aarsberetning for 1897 1—72

Bergens Museums Aarbog 1897.

No. I.

Bæveren i Norge,

dens Udbredelse og Levemaade (1896)

af

R. Collett.

Hermed Plancher, efter Photographier af Forfatteren.

With an English Summary.

Bæveren tilhører endnu Norges Fauna, og det kan neppe betvivles, at den ikke blot vil overleve Aarhundredets Slutning, men ogsaa vil kunne bevares et Stykke ind i det næste, om de nyere Tider forstaa blot nogenlunde at værne om denne mærkelige og forsvindende Levning af den almindelige europæiske Fauna.

Bæveren og dens Forekomst i Norge i vore Tider har ved flere tidligere Leiligheder været omhandlet. I 1876 og i 1882 har Forf. givet kortere Meddelelser om dens Optræden hos os efter de Iagttagelser, som indtil dette Tidspunct forelaa.¹⁾ I 1880 gav Mr. Cocks en paa egne Iagttagelser støttet Beretning om dens Forekomst i Landets sydlige Bæverdistricter;²⁾ og efterat jeg Sommeren 1881 havde havt Anledning til at besøge et Par af de Dalfører, som dengang udgjorde dens Hovedtilhold hos os (Aamli og Drangedal), gjordes i en ny Afhandling i 1883 rede for dens tidligere og nuværende Udbredelse, samt for de vigtigste Træk af dens Væsen og Levemaade hos os.³⁾

Senere har Forstassistent HAGEMANN i 2 Opsatser, i 1884 og 1886, meddelt udførlige Oplysninger om Bæverens tidligere Forekomst indenfor Nordlands Amt.⁴⁾

¹⁾ Bemærkninger til Norges Pattedyrfauna (Nyt Magazin f. Naturvid. 22 B. 1—2 H. p. 80—85, April 1876); Meddelelser om Norges Pattedyr i Aarene 1876—1881 (Nyt Magazin f. Naturvid. 27 B. 2—3 H. p. 226—230, Juni 1882).

²⁾ The Beaver in Norway (The Zoologist, 3rd Ser. Vol. IV. No. 42, p. 233—236; No. 48, p. 497—501. (London 1880).

³⁾ Om Bæveren (*Castor fiber*), og dens Udbredelse i Norge forud og nu (Nyt Magazin f. Naturvid. 28 B. 1 H. p. 11—45, Mai 1883).

⁴⁾ Bæverens tidligere Forekomst i Søndre-Salten (Tromsø Museums Aarshefter. VII. p. 135—141. Tromsø 1884); Bæverens tidligere Forekomst i Nordland (Norsk Jæger- og Fisker-Forenings Tidsskrift. 15de Aarg. p. 81—103. Chria. 1886.)

I de senere Aar ere blot spredte Notitser fremkomne om deres Optræden i et eller andet af de af dem beboede Districter, i Regelen leilighedsvis i Aviser eller Tidsskrifter.

Efterat jeg i de 2 sidstforløbne Aar, i 1895 og 1896, paany har kunnet besøge det District, hvor fremdeles den største Stamme i Norge har sit Tilhold, (nemlig Aamli og de tilstødende Dele af Søndre Thelemarken), skal jeg nedenfor søge at give en Fremstilling af det Væsentlige af, hvad der for Tiden kan oplyses angaaende dette Dyrs Optræden og Udbredelse hos os.

En fuldt udtømmende Oversigt over Bæverens Udbredelse kan neppe for Tiden gives. Dels er det forbundet med Vanskelighed at erholde sikre Iagttagelser om deres Forekomst i mange af de øde og afsidesliggende Dalfører, som de gjerne vælge til sit Opholdssted; dels har det vist sig, at Bæveren er i flere Districter ganske flygtig i sin Optræden, og skifter jævnlig Tilholdssted. Ofte kunne de saaledes helt eller tilsyneladende forsvinde fra et Sted, hvor de have havt Tilhold i Mandsminde, for atter efter flere eller færre Aars Mellemrum at indfinde sig igjen; eller de kunne pludselig vise sig paa Steder, hvor de hidtil have været ukjendte, ialfald for den nulevende Generation.

I det store taget kan det siges, at Bæveren i de senere Aartier har havt en Tendents til at udvide sin Udbredningskreds, dog uden at en tilsvarende Forøgelse af Individ-Antallet samtidigt hermed har med fuld Sikkerhed kunnet paavises. Har der idethele skeet nogen Forandring i denne Henseende, er det dog sandsynligt, at Standen snarere er bleven lidt forøget, end det modsatte.

En Henvendelse til oplyste Mænd i de forskjellige for Tiden beboede Bæverdistricter i Landet om paalidelige Oplysninger fra deres Egn har idethele været mødt med Velwillie, og det er hovedsagelig ved dissers Hjælp, at den her foreliggende Oversigt over Bæverens Udbredelse hos os for Tiden kan meddeles. At denne Oversigt ikke destomindre blot tilnærmelsesvis kan gjengive det virkelige Forhold, er en Selvfølge.



De Gastoribus.

(Af OLAUS MAGNUS, *Historia de gentibus septemtrionalibus*, etc., Romæ 1555).

A. Bæverens tidligere Udbredelse i Norge.

Bæverens Optræden i Norge kan forfølges langt op i Tiderne, og Handelen med Bæverskind gaar tilbage til den tidligste Midaldalder. De norske Konger fik fra Arilds Tid af sin „Finneskat“, som især bestod af Bæverskind og andet Pelsværk; fra Norge fik man saaledes ogsaa Hermelin, Graaværk, Oter, Bæver og Isbjørn.¹⁾ Det meste norske Skind gik sandsynligvis til England; da THORE HUND (i det 11te Aarhundrede) flygtede over til KNUT DEN STORE, havde han med sig en rig Skat af Graaværk, Bæver og Sobel, Udbyttet af hans sidste Bjarmelandsfærd.²⁾

Nogen Veiledning om, i hvilke Egne de særligt vare udbredte, eller i hvilket Antal, give kun i ringe Udstrækning de ældre Kilder. Kun leilighedsvis findes i disse Tider Bæverne omtalte, og

¹⁾ Antallet af Isbjørnskind, som virkelig stammede fra Norge, kan neppe nogensinde i den historiske Tid have været synderlig stort, om det end tidligere indtraf oftere end nu, at dette Dyr viste sig, eller tog Ophold ved Landets nordlige Kyster.

²⁾ ALEXANDER BUGGE, Norsk Hist. Tidsskr. 3 Række, 4 B., p. 120. (Chria. 1896).

da i Regelen i en forbigaaende Bemærkning, som blot berører deres oeconomiske Værdi.¹⁾

Den første Forfatter, som giver en Antydning til dens Udbredelse i Landets forskjellige Dele, var PEDER CLAUSSÖN, som i sin Beskrivelse over Stavanger Stift, forfattet 1608—9, og senere trykt i hans „Norrigis Beschriueelse“²⁾, nævner Bæveren blandt de Dyr, hvis Skind udgjorde en Udførselsartikel fra Thelemarken, samt Raabygdelaget (omfattende Aamli, Evje, Bygland og Sætersdalens Præstegjælde). Ligeledes omtaler han senere Bæveren som beboende de ferske Vande i „Nordlandene“ (Landet nordenfor Throndhjem Stift).

¹⁾ I et Brev af 25de Septbr. 1487 (Diplom. Norv. 5 B. p. 675) nævnes saaledes, at Biskop KARL af Hamar overlader til Provsten ved Mariakirken i Oslo den Rettighed, han havde at indtale hos en Mand, der havde skjult en Bæver, som en Mand stjal i Næs Sogn.

I et andet Diplom af 28de Oct. 1494 (Diplom. Norv. 10 B. p. 224) kundgør fremdeles HALDOR ATLESSÖN, Kongens Ombudsmand over Tverdalene (d. e. Modum, Krydsherred, Sigdal og Eggedal) og 3 andre Mænd, at de efter Begjæring af AMUND OLAFSSÖN paa Skønsby (paa Biri) undersøgte og fastsatte Grændserne mellem Kongens Del og AMUNDS Odelsgods i Galtestad „och biörweidde der samestedtz“.

I en Skrivelse fra VINCENTS LUNGE, dat. Bergenhus (Vaaren?) 1528 til Fogden paa Vardøhus, OLAF ISAKSSÖN, findes følgende: „ver vde om alle the gode huidgro vlskynd thu kant købe meg tilgode fellfrosser, bewer oc hermelin“. (Dipl. Norv. 8 B. p. 582).

Ligeledes findes i de af HUITFELDT-KAAS udgivne „Norske Regnskaber og Jordebøger fra det 16de Aarhundrede“ flere Gange Bæverskind nævnede, saasom under Indtægtsregnskaberne for Bergens Kongsgaard 1516—1520. Saaledes opføres 1519 (?) blandt Kongsgaardens „Inventarium“ 10 Bæverskind.

Fremdeles kan mærkes et Brev fra Jemtland, (dengang en norsk Provinds), dat. „Lits Ting“ 16de Jan. 1546 (Dipl. Norv. 14 B. p. 817), hvori en HEMMING THORGILSSÖN i Bringaas erkjender, at han til nogle Mænd har solgt alt hvad han eiede i de Elgsgaarde og Bæverfangster, som ligge ved Midskogen mellem Fjorde og Stugun („allom elghz gårdhom och bywre wonom som lygher widh Midskogen myllan Ffyærdhe och Stwgwnne“).

I Marts 1643 blev der fra Almuen paa „Tønsæt“ (d. e. de øverste Districter af Østerdalen) afgiven Klage over Finnerne, som mere og mere udbredte sig over Østerdalens Fjelde, og dræbte Elg, Ren, Bæver og Fugle, kort alt hvad de kunde overkomme. (Statholderskabets Extractprotocol 1642—1652, udgivet af Rigsarchivet, Chria. 1896, 1 H. p. 89). Ifølge Prof. G. STORM, der har gjort mig opmærksom paa dette, er dette det første Sted, hvor Finnerne nævnes fra Landet søndenfor Dovre.

²⁾ Samlede Skrifter af PEDER CLAUSSÖN FRIIS, udgivne af Prof. G. STORM, Christiania 1881.

I 1698 giver Amtmand LILLIENSKIOLD i sit omfangsrige Skrift om Finmarken, „Speculum boreale“¹⁾ en forholdsvis udførlig Beskrivelse af Bæverens Levesæt og Optræden, og et Par korte Bemærkninger om dens Forekomst i denne Landsdel. Det fremgaar af disse, at allerede dengang var Bæveren begyndt at aftage i Antal, og skal man af de sparsomme Meddelelser, som findes i Skrifter og Handelsberetninger fra dette og det 18de Aarhundrede, drage nogen Slutning om deres større eller mindre Talrigheid, synes det, som om de idethele maa have været temmelig sparsomme. I Løbet af 15 Aar, fra 1774 til 1789, udførtes saaledes fra Finmarken idethele blot 13 Bæverskind, eller knapt 1 aarligt.²⁾

Nogen sikker Veiledning give disse Meddelelser imidlertid ikke. Dels have Bæverne sandsynligvis været vanskelige at erholde med den Tids Jagtmeter; dels har deres Forekomst og Levesæt kun vakt ringe Opmærksomhed hos Tidens Forfattere. I de tildels udførlige Beretninger fra de forskellige Landsdele, som (ifølge Ordre fra det Kgl. Danske Cancelli) i 1743 bleve afgivne af Landets Præster og civile Embedsmænd,³⁾ og hvori der paalægges dem (i et bestemt Afsnit) at gjøre Rede for Præstegjældets eller Districtets vilde Dyr, findes saaledes paafaldende ofte Bæveren helt forbigaaet, selv i Egne, hvor den utvivlsomt har forekommet mer eller mindre talrigt, skjønt de andre større Dyr altid ere omhandlede.

Sandsynligvis har dog Bæveren paa denne Tid, eller omkring Midten af det 18de Aarhundrede, endnu været udbredt i de fleste af Landets Skovlandskaber saagodtsom langs hele Landets Længde fra Smaalenenes Grændse op til Varangerfjorden. Især har den dog haft Hovedtilhold i Dalføerne i Christiansand Stift, i de indre østlige Skovtrakter søndenfor Dovre, i de fleste indre Partier af Nordland, samt i de sydlige Dalfører af Finmarken, eller idethele hovedsagelig i Grændsetrakterne mod Sverige og Rusland. Vestkystens nøgne og klippefulde Natur synes derimod mindre at

¹⁾ Originalen opbevaret paa det Kgl. Bibliothek i Kjøbenhavn; Afskrift paa Univ. Bibl. i Christiania.

²⁾ CARL PONTOPPIDAN, Det Finmarkske Magazins Samlinger, p. 177. (Kjøbenhavn 1790).

Til Sammenligning kan vedføies, at ifølge samme Forf. udførtes i samme Tidsrum Skind af 23 Bjørne, 18 Ulve, 21 Ræve, 82 Sæler, 6 Hvalrosser, samt af over 11,000 Hermeliner.

³⁾ Originalerne i KALL'ske Samling i det Kgl. Bibliothek i Kjøbenhavn; Copier i Univ. Bibl. i Christiania („Kildeskriftfondets Samlinger“).

have kunnet byde dem passende Tilholdssteder, og der foreligger ikke en eneste Angivelse om deres Optræden i disse Egne; at de dog ogsaa her i en maaske fjern Fortid har havt Tilhold, derom vidne forskjellige Stedsnavne baade i Bergen Stift, og i Romsdalen, som have sin Oprindelse fra dette Dyr.

I. Det sydlige Norge.

Solør og Østerdalen. I Landets indre, sydøstlige Dele havde Bæveren endnu i hele forrige Aarh. et Hovedtilholdssted i Solør og Østerdalen, og de ere omtalte herfra allerede i Midten af det 17de Aarhundrede, ligesom af RAMUS 1715 i hans „Norrigis Beskrivelse“.

Især synes de at have forekommet talrigt i de øvre Dele af Trysil, hvor de fulgte Fæmundselvens Vasdrag høit op tilfjelds, maaske henimod Røros. Saaledes omtaler GUNNERUS 1767¹⁾, at der „paa Røros sees undertiden ganske hvide Bævere, og har jeg selv i min Samling et ganske hvidt Bæverskind, som er derfra“. Maa-ske har Røros dog hovedsageligt været Markedsplads for Bæverskind og Bævergjel, saaledes at det Albino-Expl., der kom i Biskop GUNNERUS's Besiddelse, i Virkeligheden har stammet fra de sydligere tilstødende Egne.

I de ovenfor (p. 7) nævnte Indberetninger af 1743 fra de forskjellige Landsdele til det Kgl. danske Cancelli om disses Naturforholde nævnes saaledes specielt Bæveren paa denne Tid at forekomme i Rendalen (af WILBERG), og i Tolgen (af SCHULT), foruden at den er nævnt i en summarisk Oversigt som udbredt i „Solør og Østerdalen“.

Et Par Bielve til Glommen have Navn efter Bæveren (Nordre og Søndre Bjøraa i Storelvdalen, og Bjøra i Tolgen).

Den Forfatter, der skildrer udførligst (og med virkelig Interesse og Indsigt) Bæverens Forekomst i disse Egne, er SMITH i hans „Beskrivelse over Trysil Præstegjeld“, forfattet 1784, men først trykt (i Topogr. Journ. f. Norge, 21 H.) i 1797. SMITH omtaler, at de allerede paa hans Tid, altsaa i Slutningen af forrige Aarhundrede, vare stærkt aftagne i Antal, og kun fandtes i særdeles ringe Mængde mod, hvad før havde været Tilfældet. De forekom idethele neppe længere i Colonier, ligesom der heller in-

¹⁾ I Noterne til LEEM's „Beskrivelse over Finmarkens Lapper“. (Kjøbenhavn 1767).

tet Spor var af, at de nogensinde havde dannet egentlige „Byer“; dog fandtes endnu talrige Spor efter deres Dæmninger og Huse. Kun i de mest afsidesliggende Fjelddale og Skovmarker havde Bæveren endnu i ringe Mængde Tilhold, og her blev et og andet Individ aarlig dræbt. Sjelden saaes nu over 2—4 Stykker ad Gangen, og blot 2—3 Bævergjelle bleve aarlig solgte. Deres stærke Aftagen har, ifølge SMITH, ialfald tildels havt sin Grund i alt for stærk Efterstræbelse; de bleve dels skudte, dels lystrede med en Jernpige i de mørke Nætter.

SMITH beskriver de største Hytter med 3—4 Alens Gjennemsnit, og med omtrent samme Høide; af Form lignede de i Hast „en Møgdyng eller Kulmile“, og de have saaledes havt sin egentlige og oprindelige Form, der er forskjellig fra den, som de fleste Bæverhytter i Nedenæs have nu for Tiden. Som en Mærkelighed omtaler endvidere SMITH, at man har fanget en Bæver paa et Fjeld „paa en Mils Afliggenhed fra Vandet“ (saaledes et Vandre-Individ).

Fra det egentlige Østerdalen haves blot de Par ovenfor anførte Angivelser af de specielle Localiteter, som Bæveren har beboet. Men det er sandsynligt, at den ogsaa her har været hyppig endnu i forrige Aarhundrede; Odalen, der er Østerdalens sydlige Fortsættelse, nævnes saaledes flere Gange som et af dens Hovedtilholdssteder, saaledes af HAMMER i hans „Fauna Norvegica“ 1775¹⁾.

Hvorlænge Bæveren har holdt sig i Trysils og Østerdalens Dalfører, kan ikke med Bestemthed afgjøres. Det er sandsynligt, at de lidt efter ere forsvundne i Begyndelsen af vort Aarhundrede. Da MELCHIOR i 1834 udgav sin „Danske Stats og Norges Pattedyr“, nævnes vistnok fremdeles Solør og Trysil som dens Tilholdsteder, men denne Forfatter støtter sig for Norges Vedkommende hovedsageligt blot til ældre Kilder.

I „Zoologist“ for Juni 1880²⁾ omtaler den engelske Reisende og Zoolog Mr. COCKS, at han i 1879 erholdt den Underretning, at der endnu omtr. 1855 blev dræbt en Bæver i Slema, der falder i Osen-Fjord ovenfor Rena.

Fra Gaardbruger Skavern i Eltedalen (nordre Osen, Trysil) har jeg faaet den Meddelelse, at der paa hans Grund endnu i 1883

1) HAMMER's „Fauna Norvegica, eller Norsk Dyr-Rige“ er et iøvrigt fuldkommen værdiløst Skrift, der udgjør en kritikløs Compilation af ældre Skrifter, opblandet med Forfatterens egne, i Regelen lidet heldige Bemærkninger.

2) Third Series, Vol. IV., p. 233.

fandtes Spor af et gammelt Bæverhus. En anden Meddeler¹⁾ fra samme Dalføre nævner, at endnu i Fyrgetyverne vare gamle Bæverhytter at se ved et Sted, der kaldtes „Björdammen“.

Høland og Urskoug. Som en Fortsættelse af de Colonier, der engang beboede Østerdalen og Solør (eller Glommens Dalføre), kunne de Colonier ansees, som i Begyndelsen af vort Aarh. forekom østenfor Øieren i forskellige Smaaelve og Søer i Hølands, Urskougs og Fets Præstegjælde. Adskillige Stedsnavne herfra vidne endnu om deres Forekomst i disse Egne. Da GJELLETBØL i 1771 forfattede sin bekjendte „Beskrivelse over Hølands Præstegjæld“, bemærker han imidlertid udtrykkelig, at Bæverne ikke forekom her; og da det neppe han antages, at de vilde have været ham ubekjendte, om de havde forekommet, tør man antage, at Indvandringen (selvfølgelig blot en ny Indvandring) til dette District skeede senere, maaske i Begyndelsen af Aarhundredet, eller samtidig med, at de forsvandt fra de nordenfor liggende Districter.

I Tyveaarene ere Bæverne sandsynligvis atter forsvundne fra disse Egne. Fra Hr. HOLMSEN i Urskoug har jeg modtaget den Meddelelse, at en af de sidste Bævere i disse Trakter blev skudt i Slutningen af Tyveaarene i Sitle- eller Satleelven i Høland, nær Urskougs Grændse, af SØREN RISER (paa Hemnæs i Høland); den nævnte Elv havde tidligere været stærkt befolket af Bæverne. Gaardbruger RISER omtaler, at han „skjød Dyret med et lidet fint Hagelgevær, som jeg altid førte med mig paa mine Skovbefaringer; jeg drog det derefter paa Land, men da det havde en afskyelig Lugt, væltede jeg det igjen ud i Elven“.

Endelig blev et Exemplar, det sidste, hvorom vi have nogen Kundskab, dræbt i 1833, ligeledes i Høland.²⁾

I Urskoug fandtes der ligeledes i Begyndelsen af Aarhundredet Bævere i Mangenskoven ind mod den svenske Grændse, ligesom ved Dyrrudtjernet i Nærheden af Gaarden Nordby; ved den øvre Ende af det sidstnævnte Vand findes nogle smaa Næs, hvoraf det ene bærer Navnet Bjornæsset, og hvor der skal have været Spor af Bæverboliger. Endnu erindres Bæverne af ældre Folk i disse Egne.

¹⁾ Gaardbruger NORVI, (Nov. 1883).

²⁾ Omtalt af CHR. HANEBOG i „Norsk Jæger- og Skyttertidsende“ for 1863. (No. 2, p. 13).

Et enkelt Stedsnavn, Bæverlien i Østre Aker (udtales Bevelia) minder endnu om, at den engang har forekommet i Christiania's nærmeste Omgivelser.

Smaalenene. Fra Smaalenene kjendes ingen bestemte Angivelser om Bæverens Optræden. Et Par Stedsnavne tyde dog paa, at Bæveren her har været udbredt muligens indtil et Stykke ind i forrige Aarhundrede, og lige ned til Vasdragene ovenfor Fredrikshald; (Bjørholtet, der nævnes som Ødegaard under Bjørkebæk i Aremark i 1723, og Bjørbakmoen, Part under Herre-Brøden i Rokke Sogn ved Fredrikshald).

Gudbrandsdalen. Fra Gudbrandsdalens nordlige Skovbygger, hvor Bæveren ligeledes i forrige Aarh. har forekommet, er den sandsynligvis forholdsvis tidligt blevet udryddet, maaske før Aarhundredets Udgang. I Indberetningerne til det Kgl. Danske Cancelli af 1743, hvor Naturforholdene etc. i alle Gudbrandsdalens Præstegjæld og Sorenskriverier ere skildrede, nævnes blandt dette Districts vilde Dyr Bæveren alene paa et enkelt Sted. D. SCHIØTH beretter her fra Fron, at der er nogle faa Bævere i "Ettendalen, en østenfor Hovedsognet beliggende, ubebygget Sidedal, der udmunder i Østerdalen". Hermed kan neppe menes andet, end Atnas Dalføre.

I HJORTHØY's „Physisk og Ekonomisk Beskr. over Gudbrandsdalen“, trykt i Kbhvn. 1785, nævnes 2 af Bævere beboede Localiteter, nemlig Bæverelvns (eller Bøvras)¹⁾ Dalføre i Lom, samt Venebygden i Ringebo. Dog var deres Mængde ikke stor paa nogen af disse Steder. Bøvra ligger ved sit Udløb i Ottavand i en Høide over Havet af 1250 Fod.

I SOMMERFELT's „Efterretninger angaaende Christians Amt“ (Top. Journ. f. Norge, 14 H., 1795), forfattet mellem 1790 og 95, nævnes ikke Bæveren blandt de i Amtet forekommende Dyrearter, og det er derfor ikke usandsynligt, at de allerede paa HJORTHØY's

¹⁾ Bøvra, hvis ældre Navn er Bivra (udtales endnu Bøvra), og dens Dalføre Bæverdalen, har, ifølge Prof. SOPHUS BUGGÆ's Antagelse, sandsynligvis sit Navn efter en Benævnelse af Bæveren, der svarede til det tyske Biber. Foruden Bøvra i Lom findes en Elv Bøvra eller Bøvra i Lesje, der sandsynligvis har samme Oprindelse; her findes ogsaa Gaarden Bjørlien, der utvivlsomt staar i Forbindelse med Bæver.

Tid (1785) i Virkeligheden vare forsvundne, skjønt han endnu angiver dem som forekommende.

Sandsynligvis have de engang forekommet gennem hele Dalførets Længde, og i Sidedalen Gausdal. Et Stedsnavn Bjorhusbækken i Søndre Fron, og Gaarden Bjørlien i Vestre Gausdal antyde dette.

Mjøs-Egnene. Det kan neppe betvivles, at ogsaa disse Dele (i en maaske fjern Fortid) have været rigeligt forsynede med Bæver, skjønt ingen bestemt Meddelelse herom foreligger. Flere Stedsnavne saavel paa Mjøsens Øst- som Vestsides minde endnu om deres Optræden her, og endnu i Midten af vort Aarhundrede levede paa Thoten Mænd, der kunde erindre Bæveren i Bøvra. Det er derfor sandsynligt, at de holdt sig her til henimod Slutningen af forrige Aarhundrede. Som ovenfor anført (p. 6) er saaledes i Slutningen af det 15de Aarh. Gaarden Galtestad paa Biri nævnt som et Sted, hvor der var „Bæverveide“ (Sted, hvor der foregik Bæverfangst); dette Sted ligger ved Vismund-Elv, der falder i Mjøsen ved Biri Kirke. En anden Gaard i Biri, Bøvre, har sandsynligvis sit Navn af Bæveren.

Fra de andre Mjøsegne mangler enhver Angivelse om deres Optræden.

Ringerike, Modum og Sigdal. De eneste Angivelser om Bæverens Forekomst i disse Egne skyldes et Par af de Præster, der i 1743 forfattede sine (endnu utrykte) Bygdebeskrivelser efter Paalæg af det kgl. Danske Cancelli (se p. 7). Saaledes nævner BERNHOFT, at Bævere paa hans Tid¹⁾ vare „ikke sjelden seede“ i Sigdal, og samtidigt nævner AAL²⁾, at de forekom paa Modum. Endelig beretter WIEL i sin „Beskrivelse over Ringerike og Hallingdals Fogderi“³⁾, der er forfattet i 1743, at Bæverne tidligere have forekommet i Aadalen og Sognedalen, men vare allerede nu forsvundne herfra.

Paa Nedre Eker haves et Stedsnavn Bjørhus, der antagelig har sin Oprindelse fra Bæveren; men da den ikke er nævnt af

¹⁾ Hans Beretning er dat. 1745.

²⁾ Ogsaa hans Beretning er dat. 1745. I hans Manuscript (Afskriften paa Univ. Bibliotheket i Christiania) staar vistnok „Ræver“; men da „Ræve“ ere nævnede kort i Forveien, kan hermed ikke menes det sidstnævnte Dyr.

³⁾ Topogr. Journ. f. Norge, 31 H. (trykt 1804).

STRØM i hans „Phys. Oecon. Beskrivelse over Eger-Prgd.“ 1784, kan man sikkert antage, at den paa denne Tid var forsvunden herfra.

Fra det egentlige Hallingdalen findes heller ingen bestemt Angivelse om Bæverens Forekomst, ligesaa lidt som fra hele Valdersdalen. Det kan imidlertid neppe betvivles, at den ogsaa her har været udbredt. Dr. PRINTZ (i Land) har saaledes meddelt mig, at der endnu ved Begyndelsen af dette Aarh. var Spor af Bæverens Bygninger ved Store Strandevand (nær Hallingskarven).

Ogsaa et Par Elve bære her Navn efter Bæveren. Den ene af disse, Bjørdøla, falder i Valdels-Elven nedenfor Nystuen paa Fillefjeld, saaledes i en Høide af næsten 3000 Fod o. H.

Endelig er der et Par Stedsnavne (Bjørlien paa Vestsiden af Randsfjorden, samt Bjøralt, en Gaard i Jevnaker) som endnu minde om Bæveren i Land og Hadeland.

Sandsvær og Jarlsberg. Fra Numedalslaagens Vasdrag ere Angivelserne om Bæverens Forekomst ligeledes sparsomme. ENGELSTUP nævner i sin haandskrevne Indberetning til det kgl. Danske Cancelli af 1743, at Bævere paa denne Tid forekom i Hoff i Jarlsberg, men vare meget sjeldne.

Endelig nævnes i et af JOH. MICH. KLEM efterladt Manuscr. (opbevaret paa Univ. Bibl.), der udgjør en Beskrivelse af Sandsvær Præstegjæld, og som er forfattet omtr. 1790, at der „hele Sommeren sees uendelige Spor efter deres Vandringer ved Elvebredden“, ligesom de undertiden ogsaa fangedes. Nogen nøiere Betegnelse af det Sted, hvor de havde Tilhold, gives ikke.

Bæveren har saaledes sandsynligvis levet i de høiere liggende Dele af Vasdraget idetmindste til henimod Slutn. af forrige Aarhundrede. Et enkelt Stedsnavn fra denne Trakt minder om Bæverens Optræden (Bæver, en Gaard ved en liden Elv, der falder i Laagen nordenfor Kongsberg).

Seljord, (Øvre Telemarken). Det er sandsynligt, at de nordenfor Vinje-Elven liggende Dele af Telemarken, hvor der for Tiden, neppe findes nogen Bæver fast bosat, have været beboede af disse. Dyr endnu langt ind i vort Aarhundrede.

I WILLE'S „Beskrivelse over Sillejords Prgd.“ (Kbhvn. 1786) nævnes, at den findes i ringe Antal paa Heien langs Kileelven, samt paa Øerne ved Flatdal, saaledes noget nordenfor de nulevende Colonier i Vraadal og Nisserelven. Samtidig (1785) skriver LUND

i „Forsøg til en Beskr. over Øvre Telemarken“ (Kbhvn. 1785), at den har forekommet saavel i Seljord, som i Vinje (og andre Vande og Vasdrag i Øvre Telemarken), men er i den sidste Tid bleven sjelden.

Ligeledes omtaler NILSSON i sin „Skand. Fauna“ (1847), at de i Vinjeelvns Vasdrag havde forekommet helt oppe i Haukeli, men vare dog forsvundne herfra, da han i 1826 besøgte dette Sted; dog vare endnu deres forladte Hytter i Behold.

Som nedenfor skal paavises, høre disse vestenfor Bandaksvand liggende Dele af dette store Vasdrag til de Egne, hvor Bæveren endnu for Tiden ikke er helt udryddet, og Bandaksvandet selv er endog i sidst forløbne Sommer bleven taget i Besiddelse af et Par Individer.

II. Landets Vestkyst.

De sydvestlige Kystegne. I flere af Dalførerne vestenfor Mandalselven (Bæverens nuværende Vestgrændse), have Bæverne tidligere haft en vidstrakt Udbredelse. I en haandskreven Beskrivelse over Lister og Mandals Amt fra forrige Aarhundrede (af en anonym Forfatter)¹⁾, nævnes, at de paa den Tid fandtes, om end ikke i nogen Mængde, i Søgne-Elvens Vasdrag, i Egenæs Sogn, og i Sireaaens Vasdrag (eller i Søgne, Egenæs og Tonstad Sogne). Fra intet af disse Sogne haves Underretning om, at de have vist sig i vore Tider.

Enkelte Stedsnavne vidne imidlertid om, at de have forekommet ved flere af disse vestlige Dalfører, saasom i Lyngdalselvns Vasdrag (Bjorlien i Hægebostad), og i Kvinas Dalføre (Bjortjern i Kvinesdal).

Bergen Stift. Fra Bergen Stift, eller idethele fra Landets Kysttrakter fra Stavangerfjorden af og lige op til Trondhjemsfjorden, foreligger, som tidligere nævnt, ingen Angivelse om deres Optræden i ældre eller nyere Tid. Men Stedsnavne, der ere hentede fra Bæveren, mangle heller ikke i disse Egne, og antyde, at den har haft Tilhold, f. Ex. i Hardanger, yttre Sogn, Søndmøre, Romsdalen, Sundalen og i Drivas Dalføre. Som det var at vente, ligge de fleste af disse Steder i de indre Fjorddistricter.

¹⁾ Opbevares paa Univ. Bibl. i Christiania.

III. Trondhjem Stift.

Fra de store Dalfører paa Trondhjemsfjordens Sydside haves saagodtsom ingen Efterretninger om Bæverens tidligere Optræden. Men det fremgaar af den vedføjede Fortegnelse over Steder, der skyldte Bæveren sit Navn, at den f. Ex. i Orkedalens og Guldalens Dalfører maa have havt en vid Udbredelse, ligesom ogsaa en saadan fra Bæver benævnt Localitet haves i Nidelvens Vasdrag.

Tydalen. I Tydalen, Nidelvens øverste Partier ind mod Rigsgrænsen, modtog Dr. HUITFELDT-KAAS i 1892 den Underretning, at den sidste Bæver blev skudt af en Fin i Eggen om Essandsjø (paa Grænsen af Jemtland) omkr. 1820. Finnen erindrede godt endnu dens Hale, der længe hængte i hans Families Gamme.

Størdal og Værdal. Det er sandsynligt, at Bæveren i Begyndelsen af dette Aarhundrede har været udbredt i alle de større Vasdrag, der føre mod Vest ned fra Rigsgrænsen i Nordre Trondhjems Amt. Fra Størdalen foreligger dog, saavidt vides, blot en enkelt Bemærkning om dens Udbredelse. I HEYERDAHL'S „Efterretning om Størdals Prgd.“¹⁾, 1818, meddeles, at de forekomme her enkeltvis, „men bygge ikke“. Et Ind. blev i 1817 skudt ved Soon Elv (der falder i Hovedelven søndenfra, omtrent midt mellem Hegre og Meraker).

Fra Værdalen meddeler Prof. LILLJEBORG²⁾, at han og v. YHLEN i 1848 traf Levninger af Bæverhytter ved en liden Elv i Nærheden af Skydsstationen Sul, nær Jemtlands Grændse; det opgaves dem ved denne Leilighed, at Bæverne vare udvandrede herfra i Trediveaarene, sandsynligvis til det nordlige Jemtland, efterat de vare blevne foruroligede, og flere Individuer bortskudte.

Ogsaa Prof. RYGH har for mig opgivet, at der i Værdalen (hans Fædrenebygd) endnu i Fyrgetyverne fandtes Levninger af Bæverhytter.

Namdalen. Endelig findes de omtalte fra enkelte Puncter i Namdalen og Snaasen, hvor de have forekommet idetmindste op i Tyveaarene, og hvor talrige Stedsnavne minde om deres Tilværelse.

¹⁾ „Budstikken“ f. 1818, p. 753.

²⁾ Fauna öfver Sveriges och Norges Rygggradsdjur. I. Däggdjuren, p. 362 (Upsala 1874).

I BRUN's Beskrivelse over dette Præstegjæld¹⁾, (trykt 1817) nævnes, at Bæver forekommer her sparsomt, men opholder sig fordetmeste i de afsidesliggende Fjeldelve, hvor den dog ofte foruroliges, saaledes at den sjelden bygger (Hytter).

Sognepræst SCHÜBELE (i Inderøen) har antaget, at de længst have holdt sig i Finlierne og Rørvig (Annex til Grong).

Ogsaa i Namdalens nordligere Dele, paa Grændsen af Helgeland, har Bæveren tidligere forekommet, saasom i Oplødistrictets store Skovegne i Kolvereid.²⁾

VI. Nordland.

Helgeland. Nordlands Amt hører til de Dele af Landet, hvor Bæveren altid har været jevnest og talrigst udbredt, og hvor de tillige have holdt sig forholdsvis længe, om det end ikke kan være Tvivl underkastet, at de nu ere ganske forsvundne herfra.

De ældre trykte eller haandskrevne Kilder vedrørende deres Udbredelse i dette District ere ganske sparsomme, og give liden eller ingen Underretning. I et af Sognepræst HELTZEN efterladt omfangsrigt Manuscript,³⁾ der udgjør en topografisk Beskrivelse af Helgeland, og er forfattet omkr. 1842, angives, at Bæverne, der tidligere vare talrige i disse Egne (HELTZEN's fleste Observationer ere gjorte i Ranen), „nu ere blevne sjeldne, især i Dalførernes nedre Dele; dog have de flere Gange ogsaa her begyndt at bygge Hytter, men ere altid blevne bortskudte. Men endnu støde Lapperne paa dem oppe i Fjelddalene“.

En udførlig Beretning om Bæverens tidligere Udbredelse i Nordland skyldes Forstassistent HAGEMANN, der i en Aarrække har været bosat i dette Amt. Med stor Omhu har han samlet alle de Efterretninger om Bæverens Forekomst her, som endnu i Otti-Aarene kunde erholdes, enten ved personlige Undersøgelser paa Stedet selv, eller ved Henvendelse til Mænd i de forskellige Bygder. Resultaterne af sine Undersøgelser har han meddelt i et Par Opsatser, „Bæverens tidligere Forekomst i Søndre-Salten“,⁴⁾ og „Bæve-

¹⁾ „Om Sneaaasen“, (Kgl. N. Vid. Selsk. Skr. 19de Aarh. I B.)

²⁾ Meddelt af Brugseier A. COLLETT (Oplø).

³⁾ Opbevares i Bergens Museums Bibliothek.

⁴⁾ Tromsø Museums Aarshefter. VII, p. 135 (Tromsø 1884).

rens tidligere Forekomst i Nordland¹⁾,) hvoraf især den sidste giver udførlige Oplysninger om dens Udbredelse i saagodtsom ethvert af Nordlands talrige Dalfører, hvor det har kunnet oplyses, at den engang har havt Tilhold.

Det fremgaar af Hr. HAGEMANN's Undersøgelser, at der i flere af de større Dalfører med deres Sidedale neppe fandtes en Bæk, der var stor nok til at byde Bæveren Livsbetingelser, uden at de her havde forekommet. Men allerede nu, i Otti-Aarene, havde de længe været udryddede.

Og medens der paa mange Steder endnu kunde erholdes ganske udførlige Meddelelser om deres tidligere Udbredelse, var paa andre Steder endog ethvert Sagn om dem allerede uddød.

Idethele kan der inden Nordlands Grændser paavises ikke mindre end omkring 50 forskjellige Localiteter, som have været beboede af dette Dyr. Talrigst synes den at have optraadt i Amtets sydlige Dele, eller i Helgeland, medens den i Amtets nordligere Districter (Salten) neppe har havt den jævne Udbredelse, som længere mod Syd.

Sit fornemste Tilhold i Helgeland har Bæveren havt i Vefsen-Elven med dens talrige Bifloder, i Mosjøen, og i Hatfjelddalen lige op til Røsvand. Fremdeles i de mange større og mindre Elve, der i Hemnæs og Mo Sogne falde ud i Ranenfjord; paa disse Steder have de lige op til Tyve- og Trediveaarene forekommet saa talrigt, at de have bygget omtrent i hver liden Elv eller Bæk, hvis Bredder have kunnet skaffe dem Underhold.

Det er en Selvfølge, at de overalt have havt sit Hovedtilhold i de indre skovklædte Egne. I de egentlige Kysttrakter synes de (ialfald i den senere Tid) her, ligesom overalt, at have manglet; alene fra Rødø Sogn angives den at have beboet et Par Localiteter ved Bunden af Sørfjorden, en Arm, der naar op mod Svart-isens Fod.

Fra de fleste af disse Districter forsvandt Bæveren omkring Trediveaarene af vort Aarhundrede. De Egne, hvor de have holdt sig længst, ere, ifølge Hr. HAGEMANN's Undersøgelser, følgende:

I Fyrgetyverne forsvandt de fra Trakten om Røsvand, hvor det sidste Expl. antages dræbt i 1842.

I Hemnæs blev et Expl., det sidste, fundet dødt under en Fos omtrent 1845.

¹⁾ Norsk Jæger- og Fisker-Forenings Tidsskrift, 15 Aarg., p. 81. (Chria. 1886).

I Mo Sogn forsvandt de i Fyrgetyverne (eller Femtiaarene) fra Dalsgrænden, Agersvatn, Andfiskevatn, og Strandhei.

I 1864 forsøgte en Bæver endnu at bygge Hytte i Bleikvatli i Hatfjeldalen; Aaret efter, altsaa i 1865, blev et Expl., sandsynligvis det samme, fanget i Sax ved Bjurselvmo i Hemnæs, hvor den endnu havde fældt Birke langs Elvekanten.

Dette er det sidste Exemplar, som med fuld Sikkerhed vides at have levet, af Nordlands mangfoldige Colonier og Tusinder af Individer.

I en senere Meddelelse¹⁾ anfører vistnok Hr. HAGEMANN, at et Expl. er opgivet at være dræbt endnu saa sent, som i 1885, i Næsne eller Melø (nordre Helgeland); dets Skind blev iagttaget af mange, og af disse med Bestemthed anseet for en Bæver, og ikke en Oter. (Dette Tilfælde kan dog ikke ansees for fuldt bevist).

At talrige Stedsnavne minde endnu i dette District om Bæveren (eller Bjøren), er selvfølgeligt.

Salten. Fra de nordlige Dele af Nordlands Amt forsvandt Bæveren tidligere, end fra de sydlige. Da SOMMERFELT (senior) i Slutningen af Tyveaarene udgav sin „Physisk-oecon. Beskrivelse over Saltdalen“²⁾, vare de allerede næsten udryddede fra dette mægtige Dalføre; det sidste overlevende Individ antoges dog først at have været dræbt i Junkersdalen, en Sidedal til Saltdalen, omkring 1840. Det er sandsynligt, at de have levet noget længere i de tilstødende Egne af Svensk Lapmarken.

Forstm. HAGEMANN, som i 1884 har søgt at samle alle Efterretninger om deres tidligere Udbredelse i dette District, som endnu paa denne Tid kunde erholdes, nævner³⁾, at paa de fleste Steder var allerede dengang al Erindring om Bæverne forsvundet. Som Localiteter af Interesse kan mærkes Gildeskaal, hvor det blev ham opgivet, at den engang i Tiderne har havt Tilhold i Sundsfjorddalen, en liden ubeboet Dal, der søndenfor Sandhornet strækker sig ind mellem Fjeldene, saaledes ude i de egentlige Kystegne.

I Beieren med sit betydelige Dalstrøg, der tidligere var tæt skovklædt, er den temmelig tidlig blevet udryddet, sandsynligvis allerede i Aarhundredets Begyndelse. Ogsaa i en Sidedal til Bei-

¹⁾ Norsk Jæger- og Fisker-Forenings Tidsskrift 1888, p. 22.

²⁾ Kgl. N. Vid. Selsk. Skr. 19 Aarh., 2 B., 2 H. (Chria. 1824—27.)

³⁾ Tromsø Museums Aarshefter, VII (1884).

eren, Dokmo- eller Arstaddalen, har der tidligere boet Bævercolonier, og det er sandsynligt, at de her have holdt sig noget længere, end i Hoveddalen.

Ogsaa i Dalførerne nordenfor Saltdalen, i Skjærstad, Nordfol-den og i Ofoten, har Bæveren blot kunnet holde sig til ud i Tyve-aarene.

En enkelt Localitet fra disse Egne fortjener at omtales. Det er bleven Hr. HAGEMANN opgivet, at den tidligere har havt Tilhold i Øxfjorden paa Hindø, den største og inderste af Lofot-ørerne.

Denne sidste Localitet er af Interesse, da den viser, (ligesom lignende Forekomster i Rødø og Gildeskaal længere mod Syd), at den her „ikke alene har tilhørt de indre Dalstrøg eller de høiere-liggende Fjeldvande, men at den ogsaa har levet temmelig langt ude i Kystlinien i Havets umiddelbare Nærhed, naar Forholdene iøvrigt var gunstige for dens Trivsel“.

V. Tromsø Amt og Finmarken.

Tromsø Amt. Fra det egentlige Tromsø Amt foreligge, saa-vidt vides, faa eller ingen fuldt paalidelige Iagttagelser om deres Forekomst. I de faa topografiske Skildringer af disse Landsdele fra forrige og dette Aarhundrede nævnes de ikke, og det er sand-synligt, at de paa de fleste Steder ere saa tidligt forsvundne, at al Erindring om dem ligeledes er gaaet tabt.

Naar Prof. RASCH i 1863 nævner,¹⁾ at de endnu forekomme i Senjens (og Saltens) indre Dalfører op mod Fjeldryggen, kan no-gen Kilde for denne Angivelse ikke paavises, skjønt det er tænke-ligt, at de endnu kunde have holdt sig f. Ex. i de øvre Dele af Maalselv- eller Bardodalen. Saaledes omtaler Forstm. HAGEMANN,²⁾ at et Individ er iagttaget i Kvænangsbunden, paa Grændsen af Alten, endnu i Sexti-Aarene.

Der findes idetmindste et Stedsnavn, Bjorelven i Lenviken Sogn, (som falder i Gisund), der minder om Bæverens Optræden i dette District. Dette Sted ligger nordenfor Kløven, saaledes temmelig langt ude mod Kysten.

¹⁾ Jagareförb. nya tidsskrift, B. I., p. 123. (1863).

²⁾ Norsk Jæger- og Fisker-Forenings Tidsskrift, 21 Aarg., 1892, p. 6.

Alten-Elv. I Alten forekom Bæveren, ifølge de Oplysninger, som Forstm. HAGEMANN her har kunnet indhente, endnu temmelig talrigt indtil Midten af forrige Aarhundrede; men inden dettes Slutning var sandsynligvis ogsaa her den sidste Bæver forsvundet.

I vor Tid har der været Spor af deres Boliger og af de fældede Træer endnu i Fentiaarene i Majegjokka (d. e. Bæver-Elven), lidt Nordvest for Kautokeino, men Dyrene selv ansaaes da forsvundne. Ogsaa længere nede, lidt ovenfor Alten-Elvens Udløb, har den tidligere haft Tilhold ved flere af dennes Bielve, saaledes ved Garajok, og Transfar-Elven, ligesom ved flere andre Smaaelve, der løbe ud i Alten-Elv. Men ved disse Elve blev den sandsynligvis udryddet allerede ved Midten af forrige Aarhundrede.

Porsanger. Fra Porsangerfjordens indre Dele, (eller fra Laxe-fjord) mangler enhver trykt Underretning om Bæverens tidligere Forekomst. Dog vides det, at den ogsaa her har haft Tilhold; Hr. HAGEMANN har erholdt Underretning om, at Bævere havde Tilhold ved Rastolombal ovenfor Skoganvarre i Laxelv (omtr. 50 Kilom. fra Fjordbunden) endnu i de sidste Aar af forrige Aarhundrede, og endnu i vor Tid kunde Levninger sees af en Bæverhytte i Nærheden af Skoganvarre¹.)

At de saa tidligt forsvandt fra disse lidet befolkede Trakter, antager Hr. HAGEMANN muligens havde sin Grund i det intense Laxefiske, som her er bleven drevet om Sommeren.

Øst-Finmarken. I Øst-Finmarken have utvivlsomt Bæverne holdt sig længere, end i de øvrige Dele af Finmarken, og de have levet her lige til over Midten af vort Aarhundrede.

Som de bedst kjendte Tilholdssteder i disse Egne kunne nævnes Tana-Elvens Dalføre, samt Syd-Varangers Elve og Indsøer (saaledes i Grændsetrakterne mod Rusland), og flere af de ældre Rescripter have til Hensigt at regulere Handelen med Bæverskind og Bævergel fra disse Egne.

Da Amtmand LILLIENSKIOLD i 1698 forfattede sit Skrift „*Speculum boreale*“, der i 2 store Foliobind omhandler den finmarkske Befolkning, Handel og Naturforholde,²) nævnede han, at den „af lange

¹) Meddelt Oct. 1896.

²) I Manuscript opbevaret paa det Kgl. Bibliothek i Kjøbenhavn; en Afskrift findes paa Univ. Bibliotheket i Christiania.

Tider hafver havt Tilhold ved en Elf næst Waranger, som i Tanen nedrinder, som oc udi Comager-Strøm, (hvorfra nu meere afskyet). Dismedlertid findis end forraadet deraff till fields.“ Komagelven, der udspringer paa Varangernæset, og falder i Varangerfjorden mellem Vardø og Vadsø, var dengang omgiven af frodig Skov, der nu er ganske forsvunden, saaledes at dens Bredder nu ere fuldkommen nøgne.

Komagelven ligger under $70^{\circ} 10'$ N. B., og er maaske det nordligste Sted paa Jorden, hvor Bævere nogensinde have havt Tilhold.

Som ovenfor nævnt (p. 7), er blandt Skindvarer, udførte fra de finmarkske Handelsfactorier fra 1774—1789, opgivet 13 Bæverskind¹⁾, hvis samlede Vægt var $9\frac{1}{2}$ Pund. Prisen for hvert Pund var 2 Rd. Bævergjels-Taxten var for samme Tidsrum sat til 1 Rd. 32 Skill. for et fuldvoxent Dyr.

Tana-Elv. I Tanadalen har man kunnet følge dens Spor lige til Aaret 1860, da 2 Skind bleve budte til Salgs af Finner.²⁾ Endnu i Aaret 1830 begyndte en (eller et Par) Bævere at bygge Hytte ved Skoarojokka, en Biflod til Tana, omtr. 3 Kilom. ovenfor Polmak, og i Femtiaarene (muligens endnu senere) blev et Individ skudt ved Anarjokka (ved Karasjok).

I de indre Dele af Varanger maa Bæveren tidligere have forekommet særdeles talrigt. Saaledes findes dens Tænder jævnlig nedlagte i de hedenske Finnegrave; ligeledes offredes Bævertænder ved Offerstederne, og ved Bautastenen nær Mortensnæs har Hr. NORDVI optaget hele Haandfulde af hensmuldrede Bævertænder. Omtrent 1860 blev et ungt Individ dræbt ved Næsseby, ved Bunden af Varangerfjorden.

Syd-Varanger. I Syd-Varanger have Bæverne især forekommet i Pasvigelven med dens mange Smaasøer (og i Trakterne om Enare); men de synes at være forsvundne herfra før Midten af vort Aarhundrede. Omtrent 1850 blev fanget i Pasvig-Elvens Munding

¹⁾ Det er dog sandsynligt, at mange Bævere foruden de 13 ere i dette Tidsrum dræbte og solgte til Embedsmænd eller til Russerne.

²⁾ Meddelt af Hr. NORDVI; indtil 1878 bosat ved Mortensnæs i Varangerfjorden, senere (indtil sin Død) ansat ved Universitetets Oldsamling i Christiania; en Mand, hvem Videnskaben skylder talrige Oplysninger af Interesse vedrørende Finmarkens Naturhistorie og Ethnographi.

i Laxegarn et Dyr, som sandsynligvis har været en Bæver.¹⁾ Forholder dette sig saa, har dette sandsynligvis været det sidste Individ, som er fundet i Syd-Varanger.

Omtrent samtidigt saaes en Finne pige med en Bæverfortand i Beltet; denne var fundet paa Næsset mellem Jarfjord og Bugfjord, saaledes nær Jacobs-Elven, hvor den tidligere forekom indtil i Tyve-Aarene²⁾.

¹⁾ Meddelt af Lensmand KLERK (1875).

²⁾ I de til Sydvaranger grænsende Dele af Russisk Lapmarken have de sandsynligvis holdt sig længer. Lensmand KLERK har meddelt mig, at Skoltefinnerne (de russiske Finner, boende ved Boris Gleb) ofte endnu (i 1875) havde Bæverskinds Kanter om sine Huer, og de paastode, at Bæverne muligens endnu fandtes levende i Bohasjovi, Gosamost, Sallast og Bolangen; i 1865 saa en af hans Tjenestefolk en Dam i brugbar Stand i en Bielv til Ivalo Jokka.



Soplands-Ø i Nisserelven (Aamli).

B. Bæverens nuværende Udbredelse i Norge.

Bæveren forekommer for Tiden bosat i forskellige Dalfører i Landets sydvestlige Egne, hvis Elve flyde ud i Nordsøen, i Regelen med en Hovedretning fra Nord mod Syd.

De Landsdele, hvori de for Tiden kjendte beboede Bæverboliger ere beliggende, tilhøre for den væsentlige Del Christiansand Stift, nemlig de 2 Amter Nedenæs, samt Lister og Mandal; desuden for en ringe Del ogsaa Bratsberg Amt, ligesom der i de senere Aar har vist sig sporadiske (indvandrede) Individer i Stavanger Amt (Suldal), og i Søndre Bergenhus (Røldal).

De østligst beboede Hytter ere beliggende i Bamle og Drangedals Præstegjælde i Bratsberg Amt. Mod Nord begrænses Landets nuværende Bæverdistricter af Vinje-Elven, i hvis øvre vestlige Del af og til Hytter bygges, eller sporadiske Individer vise sig helt op mod Haukelifjeldet. I Elvens østlige Del, eller paa Strækningen østenfor Bandaksvand i Thelemarken til Nordsjøvand, (i Songa), findes for Tiden neppe nogen beboet Hytte, og Individer ere ikke i de senere Tider iagttagne her, eller paa noget Punct nordenfor denne Elv (i nordre Thelemarken).

Den største Bæverstamme har for Tiden sit Tilhold i Nisserelvsn Vasdrag i Nedenæs, hvor de nordligste beboede Localiteter findes i Vraadal i øvre Thelemarken.

Dernæst findes mindre Colonier i Topdalselvsn Vasdrag, til dels staaende i Forbindelse med de foregaaende ved spredte Hytter i Vandløb eller Tjern paa de mellem begge Dalfører liggende Heier. Fremdeles i Sætersdalen, i hvis Vasdrag der findes spredte Hytter lige fra Christiansands Omegn af og op mod Hardangerfjeldene. Endelig findes en og anden Hytte nederst i Mandalselvsn Vasdrag, for Tiden det vestligste beboede District i Landet.

Den sydlige Grændselinie følger saaledes Kystegnene vestover fra Bamle og Drangedal, løber kort forbi Arendal næsten ned mod selve Kysten, berører derpaa ved Christiansand ligeledes næsten Landets Sydspidse, og omfatter endelig Mandalselvsn sydlige Dele.

I. Bamle og Solum.

Fra de mere østlige Colonier have undertiden i de senere Aar tier Individer vandret videre mod Øst, og nedsat sig paa Localiteter inden Solums og Bamle Præstegjælde, hvor vistnok Bæverne tidligere have havt en vid Udbredelse, men hvor de aldrig i vort Aarhundrede have i længere Tid havt fast Tilhold. Flere Stedsnavne minde ogsaa om deres tidligere Optræden i disse Trakter.

Omtrent 1840 blev et Exemplar skudt paa Gunneklevfjorden, (saaledes i Saltvand) kort nedenfor Porsgrund, og dets Bævergjel solgt paa Apotheket i denne By.

I Sextiaarene sporedes Bæver ved Herre i Solum; Træer bleve fældede, men Individerne synes ikke at have opholdt sig her længe.¹⁾

Sommeren 1876 mærkedes det, at der havde vist sig Bævere paa Gaarden Røra's Grund i Solum, tæt ved Voldsfjorden i Nærheden af Porsgrund. Colonien, der oprindelig blot har bestaaet af 1—2 Par, havde taget Ophold ved en liden Bæk (Rørabækken), og her gravet store Huller i Elvekanten. Store Mængder af Aspe- og Birketræer bleve fældede, men nogen egentlig Hytte blev ikke bygget; derimod opførtes en Dæmning for at regulere Vandstanden i det temmelig ubetydelige Vandløb. Den Bred, som de beboede, var steil og tæt skovklædt; oprindelig havde de nedsat sig paa den

¹⁾ Meddelt af Mr. SOMERVILLE (1896).

modsatte Bred, der var flad og græsbevoxet, men de fortrak herfra, da de Huller, som de her grove i Elvekanten, bleve af Gaardens Beboere tilstoppede af Frygt for, at Kjørene skulde træde igjennem.

Enkelte af de nedskaarne Træer havde været 36 Tommer (936 mm.) i Omkreds, andre 29 og 28 Tommer. Idethele havde de i de 5 Aar, hvori de have havt Tilhold ved Rørabækken, nedskaaret mangfoldige Tylvter Løvtræer (Birk, Or, Asp, Rogn og Sølje). Ofte bleve de under deres Arbeide seede fra Gaarden, der laa i en knap Kilometers Afstand fra Hulen, og Eierne antog, at de efterhaanden havde formeret sig, da der kunde sees indtil 3 Stykker arbejde ad Gangen.

Endnu i Forsommeren 1880 bleve de iagttagne paa Stedet. Men i Begyndelsen af Juni s. A. blev et Individ fundet dødt ved en Elvekant ved Herre, paa den anden Side af Voldsfjorden, i omtr. 5 Kilometers Afstand fra Rørabækken. Dette Individ havde et Saar i Ryggen, og antoges dræbt under Flødningen.¹⁾

Efterat dette Individ var bleven funden dødt ved Herre, og desuden endnu et forraadnet Skelet blev fundet noget senere i Nærheden, mærkedes intet mere til noget Individ ved Rørabækken.

Colonien forsvandt saaledes i Juni 1880, efterat have beboet Stedet i mindst 5 Aar. Hvorfra de ere naaede hen til denne, som det syntes lidet gunstige Localitet, der ligger i saa betydelig Afstand fra enhver anden nulevende Coloni, er ikke ganske klart. Det er sandsynligst, at de fra Colonien i Drangedal, gennem Tokelandet, ere naaede over til Herre, efterat have passeret den Kjæde af Smaasøer, der strækker sig i en næsten uafbrudt Række mellem denne Indsø og Frierfjorden. Efterat de saaledes vare naaede over til Søen ved Herre, ere de svømmede langs Bredden af Voldsfjorden, indtil de have naaet Rørabækken. Denne sidste Vandring har saaledes foregaaet i Saltvand, og her, i selve Søen, blev ogsaa det døde Individ fundet.

Det eneste Sted inden dette District, hvor de for Tiden vides at forekomme, er ved Høensvandet i Bamle, omtrent 3 Kilom. vestenfor Hovedkirken.

I denne Bygd, hvor der endnu findes Stedsnavne som Bjørvandet, og Bjordammen, have Bæverne neppe nogensinde i de senere

¹⁾ Det blev derefter faldbudt paa Torvet i Skien den 12te Juni, og derpaa indsendt til Universitets-Museet, hvor det er bleven skeletteret.

Tider havt fast Fod, før i 1894, da man opdagede, at Træer vare fældede ved Bredderne af det ovennævnte Vand, ligesom ogsaa Dyrene selv bleve leilighedsvis iagttagne. Snart blev ogsaa deres Hytte funden; denne var bygget paa Vandets Nordside i en Stenur, som skraaner ned fra Væraasen. Hytten er ikke særligt stor, og flere end ét Par Individer synes ikke at bebo denne Localitet.

Den Skade, som disse under sit 2-aarige Ophold paa dette Sted have forvoldt, kan ikke kaldes stor, og er heller ikke af Stedets Eiere anset for at være af nogen Betydning. Ialt ere 2—3 Tylvter Træer nedskaarne, udelukkende Asp (*Populus tremula*), med Tversnit af 3 til 7 Tommer (80 til 180 mm.). Af tilfældige Jægere ere de flere Gange efterstræbte, og et af Individerne antages nu dræbt.

Under sit Ophold ved Høensvand have de ligeledes gjort Streiftog op til nærliggende Lille Høensvand, og her fældet enkelte Træer¹⁾

II. Drangedal og Tørrisdal.

Det næste Bæverdistrict i Landet er det Vasdrag i Bratsberg Amt, der gennemstrømmer Tørrisdal, Bjaarvand og Drangedal, og gennem Tokevandene falder ud ved Kragerø (Kammerfoselv). Flere Steder i dette District bære endnu Navn efter dette Dyr.

Endnu mellem 1810 og 1820 fandtes der i dette Vasdrag Bævere i stort Antal, men disse bleve saa hensynsløst forfulgte, at de tilsidst syntes ganske forsvundne.

Omkring 1860 indvandrede de paany, og indrettede sig Boliger i Tørnæsely, (der ved Drangedals Kirke rinder ud i Tokevand). Et Expl. af denne Coloni blev i Oct. 1865 fanget (i en Aaletine), og indsendt til Universitets-Museet.

Antallet aftog dog efterhaanden; Bæverne flyttede sin Hytte lidt længer op ad Elven, og her havde de Tilhold lige til 1893, da et Expl., der er antaget at være Hyttens sidste Beboer, blev i Midten af Mai dræbt paa Bjaarvandet²⁾ af nogle Tømmerflødere, der ansaa Dyret for en Oter.³⁾

1) Meddelt af Gaardbruger TVETEN (Dec. 1896).

2) Bjaarvand, et stort Vand imellem Tørrisdals og Drangedals Kirker, har efter Prof. RYGH's Antagelse neppe sit Navn efter Bæveren, men er dannet af en anden Stamme.

3) Da Jægerne bleve gjorte opmærksomme paa sin Feiltagelse, og de frygtede for Lovens Haand, bandt de en Sten om Bæverens Hals, og sænkede den i Søen; senere paa Sommeren drev den dog op paa Stranden, hvorefter Jægerne bleve forelagte den ganske betydelige Mulct for den ulovlige Jagt. De frikjendtes dog tilsidst, da de saa sig istand til at documentere, at de ikke besad Spor af Kundskab om dette Dyrs Udseende.

Denne sidste Hytte besøgte jeg i Juni 1881. Den var da bebyggende paa Elvens Vestside, lige overfor Tørenæs-Gaardene, og i 3 Kilometers Afstand fra Drangedals Kirke. I kort Afstand fra Hytten løb en ny, og temmelig befærdet Vei. Søndenfor Gaardene laa flere gamle Hytter, men disse var nu ubeboede.

Hytten var dengang stor og vel vedligeholdt, og havde den normale langstrakte Form, med en Længde af omtr. 7 Meter. Den saaes nylig at have været under Arbejde, og flere Grene vare nye, med grønne (i Elven) spirende Blade.

Bæverne provianterede et godt Stykke nedenfor Hytten, hvor ældre og yngre Spor af deres Virksomhed kunde sees i Løvskovene overalt. Mange netop nedskaarne Træer vare endnu grønne.

Ogsaa høiere oppe i Vasdraget, i Tørrisdals Annex til Drangedal, har Bæveren ligeledes havt stadigt Tilhold.

I „The Zoologist“ for 1880 meddeler den engelske Tourist og Naturforsker Mr. H. COCKS, at, da han det nævnte Aar besøgte Tørrisdal, havde Bævere Tilhold i den sydligste af de 2 parallelle Elve, der forene sig ovenfor Tørrisdals Kirke, og senere gaa ud i Bjaarvand, men at de allerede nu vare sjeldne.

Nogen ny Hytte synes de ikke at have indrettet i de senere Aar i dette District. Endnu Sommeren 1894 var Bæveren seet ved et Vand (Smartvand), der rinder ud i Bjaarvand, og det er sandsynligt, at den ikke helt er udryddet endnu.¹⁾

Fra Tokevandet af, eller i Vasdragets videre Fortsættelse søndenfor Drangedals Kirke indtil dets Udløb ved Kragerø, har jeg ikke seet Bæveren omtalt i de senere Aar. Ifølge en Meddelelse af Lensmand OLSEN fandtes dog tidligere Hytter og Dam ved Gaarden Aarø ovenfor Kragerø, men disse vare allerede forladte i Trediveaarene.

Medens Bæverne saaledes ere nærvæd at forsvinde fra Partiet ovenfor Tokevand (Tørrisdal), have de i de senere Aar vist sig at have Tilhold i de mere østlige Dele af Drangedal. Her findes en Coloni i Henseidskoven, østenfor Tokevand, hvor de endnu i afvigte Sommer (1896) havde bygget flittigt i Krogthjern²⁾, samt i det nogle Kilom. østenfor liggende Urdevand (paa Grændsen af Drangedal og Kilebygden, Annex til Solum).

¹⁾ Meddelt af Gaardbruger RASMUS LOHNE (Dec. 1894.)

²⁾ Den Elv, der her har sit Udspring, flyder mod Nord gennem en Række Smaavande, og udmunder i Songa, kort før dennes Udløb i Nordsjø.

Til Krogthjorn indvandrede Bæverne omtrent 1892, og de vare da ukjendte for den derværende Befolkning; til Urdvand kom de sandsynligvis først i 1894.

Om Hytten ved Urdvandet meddeles¹⁾, at den i Sept. 1895 uventet opdagedes ved Tjernets østre, og for Mennesker lidet tilgængelige Del. Den var da netop under Opførelse, og blev sandsynligvis allerede samme Vinter taget i Brug. I afvigte Høst (1896) er Hytten yderligere udvidet, (efterat Arbeidet har hvilet siden Høsten 1895). Samtidigt var en Mængde Asp og Birk fældede i Nærheden.

Den er anlagt i en Skraabakke i en Bugt af Vandet, og rager ved almindelig Vandstand omtr. 2 Fod op over Vandskorpen. Den har en Længde (ovenfor Vandet) af omtr. 14 Fod, og er saaledes af den langstrakte Form, som er den hyppigste hos os; dens Bredde er omtrent 6—7 Fod. Udenfor Hytten ligger en stor flydende Græstørv, der sænker og hæver sig ved Vandets Stigen og Falden; udenfor Hytten er Vandets Dybde blot omtr. 4 Fod.

III. Vegaardsheien.

Dette Herred, som gennemstrømmes af den 30 Kilom. lange Vegaards-Elv, der falder ud ved Østerrisøer, var engang beboet af en talrig Bævercoloni, som nu er paa det nærmeste forsvunden. I denne Elvs øvre Løb vare Bæverne endnu i Femtiaarene temmelig talrige, og foretog jevnlig Udflugter ned til henimod dens Munding; saaledes ere i Aarenes Løb adskillige Exemplarer skudte eller iagttagne ved Næs Jevnværk, ikke langt fra Tvedestrand.²⁾

Efterhaanden ere de stærkt aftagne i Districtet, skjønt der oprindeligt havde været mange Hytter, og de idethele ikke vare blevene synderlig efterstræbte.³⁾

¹⁾ Af Skovfoged HALVORSEN og Dr. SOLBERG (Nov. 1896).

²⁾ De fleste af de Individuer, som indtil de allerseneste Aar ere blevene opbevarede i de nordiske Museer, have været Gaver fra den velkjendte Mæcenat og varme Dyreven NICOLAI AALL, Eier af Næs Jernværk, og tildels skudte i Elven ved Værket.

³⁾ I den lange Aarrække, hvori N. AALL var Eier af Næs Jernværk og de ovenfor liggende store Skovstrækninger, bleve Bæverne omhyggelig skaanede; ikkedestomindre formindskedes deres Antal Aar for Aar.

De for Tiden beboede Hytter i dette District ere kun faa i Antal. Ovenfor Ubergsmoen findes idetmindste 1 Hytte, og i Moland, kort nedenfor Elvens Udløb af Vegaardsvand, angives der at findes flere, der alle antages beboede.

I Juli 1895 undersøgte jeg Hytten ovenfor Ubergsmoen. Den laa kort østenfor Elven ved et lidet Tjern, hvor Vandstanden er bleven reguleret (for Flødningens Skyld) ved en høi Dæmning. Den var af den almindelige aflange Form, og omtr. 20 Fod lang. Friske fældede Træer saaes rundt Tjernet, dog ikke i nogen Mængde; enkelte af de fældede Birke havde endnu grønt Løv. (Pl. IX).

Fra disse Colonier foretages fremdeles Vandringer ned ad Elven, og endnu i 1888 (den 18de October) blev en halvvoxen Unge skudt ved Næs Jernværk, og afgivet til Arendals Skolesamling.

IV. Nisser-Elven.

Det af Landets sydlige Districter, hvor Bæveren i alle de seneste Tider har havt sit Hovedtilhold, er Nisserelvens Vasdrag i øvre Thelemarken og Nedenæs.

Denne 181 Kilom. lange Elv, der udspringer paa Grændsen af Sætersdalen, gennemstrømmer hovedsagelig Vraadal (med Vraavand), Nissedal (med Nisservand), Aamli (med Nelaugvand), samt Froland Sogn, og falder endelig gennem Øiestad ud ved Arendal.

Nisserelvens Omgivelser ere næsten overalt beklædte med Skov, for den væsentligste Del af Furu. Elvens Bredder ere dog tildels bevoxede med Løvtræer, især Asp, Birk eller Eg; Løvskoven er dog ved Bævernes ihærdige Arbeide i Aarhundreder bleven stærkt medtagen.

Bæverne forekomme i Nisserelven næsten lige fra dens Udspring i Grændsetrakterne omkring Vraavand indtil kort ovenfor dens Udløb ovenfor Arendal. Dog ere de ikke overalt fast bosatte eller jevnt udbredte over hele denne lange Strækning, men hovedsagelig indskrænkede til enkelte Dele af Vasdraget, der er adskilte ved større eller mindre Partier af Elv eller Indsø, hvor de ikke (for Tiden) synes at have fast Tilhold. Dog ere de overalt noget vexlende i sin Optræden; jevnlig kunne de saaledes forlade en Trakt, som de længe have beboet, og pludselig dukke op og indrette sig

Boliger paa Steder, hvor de tidligere ikke fandtes, eller hvorfra de længe have været forsvundne.¹⁾

Foruden i Hoved-Vasdraget findes der fremdeles Bæver-Colonier i enkelte af de større Sidedale, der munde ud i Hoveddalen, saaledes i de to fra Vest kommende Fyris-Elv og Gjevedals-Elv, foruden ved talrige mindre Vandløb og Tjern, der have sit Udløb i de større Elve.

Øiestad og Søndre Froland. Den sydligste Coloni i dette store Bæverdistrict findes kort ovenfor Rygende Fos (Fosseled) i Øiestad, omtr. 10 Kilom. fra Arendal, og stammer sandsynligvis fra de større Colonier i Elven ovenfor.

Paa dette Sted er Elven delt ved en liden Ø, tilhørende Gaardene Rønningen (paa Østsiden) og Lunde (paa Vestsiden). Paa denne Ø fandtes i 1893 4—5 Familier, hvoraf 2 havde sine Hytter paa Østsiden, Resten paa Lunde-Siden. Disse vare af den almindelige langstrakte Form, som altid hos os anvendes, hvor Hytten ligger ved strømmende Elve med vexlende Vandstand.

Denne Coloni nedsatte sig paa dette Sted i Slutningen af Syttiaarene.

I 1893, da Meddelelsen²⁾ første Gang besøgte Stedet, vare Masser af Asp fældede, ligesom en Del Birk og Eg; endnu Aaret efter saa en Iagttagelse paa en Gang 5 Individuer svømmende om paa dette Sted, sandsynligvis de 2 Gamle, og 3 Ung-Bævere.

I de sidste Aar er Colonien noget aftaget; i 1896 var blot den ene af de 2 østlige Hytter (ved Rønningen) beboet, medens der vistnok samtidigt saaes mange (beboede?) Huller i Elvebredden. I Mellemtiden vare flere Bævere blevne skudte (tildels ulovligt), og et Par Individuer ligeledes dræbte af Gaardens Hunde. Men da Gaardens Eier nærer Interesse for Dyrene, ville de nu nyde den størst mulige Beskyttelse. Paa Øens vestlige Side (ved Lunde) ere endnu et Par Hytter beboede; men Eierne af Hytten paa Rønningen paastaar, at Lundesidens Bævere tage alt sit Tømmer fra hans Skov.

¹⁾ I dette Landets rigeste Bæverdistrict findes forholdsvis faa Stedsnavne, der have sin Oprindelse fra dette Dyr; de fleste stamme sandsynligvis fra nyere Tid. Muligens antyder dette, at dette Vasdrag har faaet sin Bæverbestand forholdsvis silde.

²⁾ Mr. CRICHTON SOMERVILLE, Christiania (Nov. 1896).

Ved den et Par Kilom. ovenfor liggende store Ø Rosøen har Bæverne længe havt Tilhold. Her nedsatte sig i 1874 en liden Coloni paa Elvens Østside, strax ovenfor Rosøfos, i Nærheden af Gaarden Lindtvedt.

Ogsaa denne sidste Coloni har fristet en vexlende Skjæbne. En enkelt Hytte blev allerede i Sytti-Aarene opført, men denne synes senere at være bleven forladt; i de sidste Aar have de dog atter vist sig paa Stedet, og have nu bygget 2 Hytter, ligesom der findes endnu en paa en Holme ved Kjelderfos lige i Nærheden.

Bæveren har sit Tilhold paa adskillige andre Steder i Nisser-elvens nedre Løb (i Øiestad og Froland Sogne). Fra forskjellige Meddelere har jeg erholdt Underretning om følgende Colonier:

Ved Lyngaasvandet, samt i Hisaaen (omtr. 5 Kilom. søndenfor Frolands Kirke). Flere Hytter.

Mellem Austad og Baadskilen (ved Mykland). Paa dette Sted fandtes i 1890 mindst 3 Hytter; de fældte store Træer, og ansaaes som Skadedyr af Beboerne.

Ved Seljestøltjernet (paa Grændsen af østre Moland). 1 beboet Hytte.

Ved Gaarden Reiersøl i Froland (omtr. 5 Kilom. ovenfor Rosø-Colonien). 1 Hytte.

Ved Vigelandsvandet, en Sidedal til Hoveddalen. Flere Hytter.

I Mørløsvand i Froland. En eller et Par Hytter ere byggede 1896.

Fra alle disse Steder angives det, at Hytterne ere beboede.¹⁾

Aamli's søndre Del. Nisser-Elvens næste Colonier findes paa Strækningen mellem Bøilefos og Nelaugvand, saaledes i Aamli Sogns sydlige Del. Elven, som her danner Grændsen mod Froland, er her delvis udvidet, og omslutter talrige Øer og Holmer, der ere bevoxede med Løvskov. Da de fleste større Træer forlængst ere fældede og opbrugte af Bæveren, er Løvskovens lav, saaledes at den ofte danner Krat, opvoxet fra Roden af de fældede Træer.

De beboede Hytter i dette District have i de senere Tider været ved Gaardene Kiland, Olsbu, Fladen, Øieraas og Vimme, saaledes paa en Længde af omtr. 5 Kilometer, dels ved Hoved-

¹⁾ Adskillige Individuer ere i de senere Aar skudte eller dræbte blandt Colonierne i Øiestad og Froland, og enkelte af disse ere erhvervede (i frisk Tilstand) af Univ. Mus. i Christiania, (saaledes en Unge 1ste Sept. 1890, en gammel Han 6te Oct. 1892, en gammel Han 7de Sept. 1893).

Elven med dens mange Øer, dels ved Smaaavande og Bi-Elve, der staa i Forbindelse med denne.

I 1881 havde jeg første Gang Leilighed til personlig at undersøge de fleste Hytter i dette District. Da jeg i Mai 1896 atter besøgte denne Coloni, fandtes Forholdene i nogen Grad forandrede, idet der syntes i det nævnte Tidsrum at have fundet en Udvandring Sted, saaledes at Antallet af de for Tiden beboede Hytter er mindre, end for 15 Aar siden.

Kiland. Paa denne Gaards Grund fandtes i 1881 ialt 3—4 beboede Hytter.¹⁾

I 1896 er der, saavidt vides, blot 1 beboet Hytte ved denne Gaard. Denne er af den almindelige langstrakte Form.

Olsbu, er en Gaard, kort ovenfor Kiland.²⁾ Indtil de seneste Aar har der paa dette Sted, (det eneste Punct nedenfor Nelaugvand, hvor Bæveren har bygget paa Elvens Vestside), været 2 beboede Hytter, foruden et Par forladte. I 1896 eksisterede disse Hytter ikke længere, medens der dog findes ogsaa her Huler i Elvebredden, som antoges beboede.

Derimod har fremdeles Bæveren Tilhold i Olsbuvand, der ved et Bækkeløb staar i Forbindelse med Elven, samt i Qværnhusstjernene. Paa det førstnævnte Sted fandtes (endnu i 1896) 2 Hytter. beliggende lige ved Vandkanten.

Bæverne ere her ikke sky, og kunne i de Tider, da de ere i Virksomhed, med Lethed iagttages omtrent daglig.

Fladen. Paa Fladens Grund (nederst i Aamli) og lige overfor Olsbu) ligge flere Øer, der altid have været beboede af Bæveren. To af disse er Store og Lille Aaslandsø.

I 1866, da Docent FERAGEN besøgte disse Øer, fandtes 2 beboede Hytter, foruden 2, der vare ubeboede og forfaldne. Sandsynligvis have de første været de sidstes Afløsere. Den ene af disse sidste var opbygget i Hast efter den store Flom i 1860, da Vandet stod usædvanligt høit; men senere, efterat Vandstanden

¹⁾ Beliggende paa følgende Puncter: en i Aspevigen, en paa Bjørøen, hvor der ligeledes fandtes en beboet Hytte eller Hule, der udmundede et Stykke inde paa Øen. Endelig laa en ved et Sted, der kaldtes „Hytta“.

²⁾ Gaarden tilhører Froland.

blev almindelig, kom den til at ligge næsten paa det Tørre, og var derfor strax atter bleven forladt.

I 1881, da jeg første Gang besøgte Aaslands-Øerne, vare de 2 ældre Hytter allerede helt forsvundne, hvorimod endnu de 2 andre vare i fuld Stand. Den ene af disse laa i en liden Bugt med ganske stille Vand, og strakte sig langt ud i Vandet, og op paa Land, hvor der, foruden den egentlige Hytte, fandtes lige i Nærheden en stor Kvisthoug, hvorunder flere Huller kunde sees; mellem begge disse førte altsaa en underjordisk (eller undervands) Gang. Ogsaa den anden Hytte var af den almindelige langstrakte (bagerovnlignende) Form. Rundt hele Øen fandtes ved hvert 20de Skridt, undertiden endog oftere, en glattrampet Vei ned over den bratte Elvekant; disse Stier førte ind til de græsbevoxede Partier i Øens Indre, hvor der fandtes tæt og smaat Krat af Eg og Birk, samt flere mindre Vandsamlinger. Øen er neppe over et Par Hundrede Alen i Bredde, saaledes at de med Lethed kunne vandre fra den ene Side til den anden. Den var iøvrigt bevoxet temmelig tæt med Naaleskov; Aspen var forlængst forbi, og blot Birk og Or var tilbage. Rundt omkring paa de roligere Steder ved Bredden, samt oppe paa Land, laa de nys afgnavede Kviste, tildels endnu med det friske Løv paasiddende.

Da jeg i Mai 1896 atter besøgte samme Sted, fandtes blot 1 beboet Hytte, og Ruinerne af et Par andre. Imidlertid havde der for ikke mange Aar siden været 3 Hytter beboede paa een Gang.

Denne ene Hytte, som senere skal omtales nøiere, da den viste sig netop at indeholde et Kuld Unger, laa paa et fremskydende Næs paa Lille Aaslands-Ø, og var bygget omkr. 1886. (Se Pl. 3).

Mariøen, der ligger omtr. 1 Kilom. søndenfor Gaarden Fla-den, og ikke langt fra Aaslandsøen, havde i 1881 1 beboet Hytte, der dog var mindre, end Hytterne paa Aaslandsøerne; i 1896 laa denne i Ruiner, og nogen ny var ikke opbygget paa dette Sted. Derimod saaes talrige beboede Jordhuller langs Elvebredden; ved et af disse kunde nattegamle Bæverspor sees i Stranden.

Et af disse Huller stod i Forbindelse med et Hul i en Snes Meters Afstand inde paa Øen, saaledes at Elvekanten her maa være undergravet et langt Stykke fra Vandbredden.

Vestre Vimme. I Tryturen, nær Gaarden V. Vimme, den første Gaard nedenfor Nelaugvand, fandtes i 1881 1 beboet Hytte,

ligesom der overalt i denne Trakt fandtes afgnavede Træstubber og fældede Træer, selv oppe i de bratte Fjeldvægge nedenfor Gaarden. Saaledes laa endnu en Eg, der var fældet af Bæverne Høsten 1880, i omtrent 15 Meters Høide over Vandet i et brat Fjeld mellem Sten og Klipper, hvor det kunde synes at have været næsten umuligt for Bæveren at klatre op.

Ogsaa dette Sted tilhører, ligesom Aaslandsø og Mariøen, Gaarden Fladen, paa hvis Grund der altsaa i 1881 laa mindst 4 beboede Hytter.

Da jeg i 1896 passerede Stedet, fandtes en vel vedligeholdt, og vistnok beboet Hytte i Tryturens Vestside, medens den ældre, der laa paa Østsiden, nu var forladt.

Den nye, der laa paa et i Elven udstikkende Fjeld, var usædvanlig brat, og blot omtrent 3 Meter lang (over Vandkanten); den havde en Høide af $2\frac{1}{2}$ Meter. Paa dens Overside saaes ingen Stene, men blot afbarkede Kviste; friske *Rubus saxatilis* stode blomstrende hist og her mellem Jorden paa Hyttens Tag.

Endelig kan omtales, at jeg ved Svanelven, et trangt Løb af Elven mellem et Par Øer, omtrent i Høide med Tryturen, saa Ruinerne af en Hytte, der blev forstyrret af en Del Jægere i 1884, (og vistnok har været beboet, da jeg i 1881 første Gang besøgte denne Trakt).

Medens der saaledes i 1881 i dette Nisser-Elvens næst sydligste Bæverdistrict (eller Strækningen mellem Gaarden Kiland og Nelaug-Vand) fandtes ved selve Elven omkr. 10 antagelig beboede Hytter, var Antallet af saadanne i 1896 neppe over 4. Hertil komme imidlertid flere fremdeles beboede Hytter i de tilstødende Smaavande (Olsbutjern, Øieraas etc.), hvis Antal ikke kan opgives, men sandsynligvis ere disse mindst ligesaa mange (eller flere), end i selve Hoved-Elven.

Mellem Nelaug-Vand og Aamli Kirke. Soplands-Ø er det første af Bævere beboede Punct ovenfor Nelaugvand; her begynder Nisserelvens 3die Bæverdistrict, der strækker sig op til Aamli Kirke, og er adskilt fra det foregaaende ved det $5\frac{1}{2}$ Kilom. lange Nelaugvand, ved hvis Bredder Bæverne for Tiden ikke synes at have fast Tilhold.

Soplandsøen er omflydt af Nisserelvens 2 Arme, og ligger $1\frac{1}{2}$ Kilom. ovenfor Nelaugvand. Den er bevoxet hovedsagelig med Naaleskov, og blot langs Bredderne findes noget Løvskov. Mindst

2 Hytter ere her beboede; desuden findes et Par ældre Hytter, der maaske nu ere forladte.

Asp er her forlængst forbi; Løvtræerne bestaa nu blot af Birk og Or.

Tidligere boede Bævere ogsaa i Elven mellem Soplandsø og Nelaugvandet, men i de senere Aar have de her ikke vist sig.

Mellem Soplandsø og Sandnæsvand (ved Maamoen) fandtes, da jeg i 1895 besøgte dette Sted, omtr. 4 beboede Hytter. Ogsaa her have Bæverne været tilstede i Mandsminde, og de have tidligere havt Tilhold paa andre Puncter af Elven, end nu for Tiden. Enkelte af Hytterne vare særdeles store, og bare friske Grene med spirende Blade; alle havde den aflange Form, som er den hyppigste ved Elvebredderne. (Pl. VIII).

Sandsynligvis bo ogsaa enkelte Bævere i Jordhuller i Elvekanten, da deres Spor saaes paa mange Steder langs Bredden. Utallige Veie føre op fra Elven og ind mellem Buskene paa Bredden. En Masse Eg, Or og Birk er fældt i Aarenes Løb, saaledes at der er opvoxet tætte Buskadser omkring hver Stubbe, hvis Oprindelse allerede i lang Afstand var iøinefaldende. Saadanne Buskadser, hvori fandtes en afnavet Stubbe i Midten, saa jeg her ogsaa af Rogn og *Salix capraea*.

Friske Spor af deres Virksomhed sees overalt. Træer ligge paa mange Steder fældede, og jeg saa mange med halvvissent Løv, eller tildels endnu helt friske. Da jeg i 1881 første Gang undersøgte denne Coloni, var paa dette Sted en Mængde store Birke fældede; Aspen var allerede dengang forsvunden, men endnu var Birk og Or temmelig overflødig. En Birk, som kunde sees at have været fældet i 1879, havde en Diameter ved Afskjæringspunctet af omtr. 460 mm.

Sigriddnæs. Noget ovenfor Gaarden Maamoen ligger Gaarden Sigriddnæs. Dette Sted har ligeledes været beboet langt tilbage i Tiden, men Hytternes Plads har vistnok vexlet uophørligt. Da jeg i Juni 1881 besøgte dette Sted, traf jeg blot 1 beboet Hytte, men adskillige Bævere antoges at bo i Jordhuller ved Elvebredden. Hytten, der ikke var særdeles stor, laa paa et fladt Næs, bevoxet med en Blanding af Furuskov og gamle Aspetræer; den syntes temmelig uordnet, men Stedet var stærkt besøgt af Folk, og Tømmerfløderne trampede ideligt paa Hytten, naar de færdedes langs Bredden. Talrige nattegale Spor saaes, og paa mange Steder

Bæverens Veie i Elvekanten, samt Jordhuller, der tildels udmundede i selve Elven. Aspeskoven, der fandtes lige i Nærheden, bestod af meget høie og slanke Træer, men frembød et høist caracteristisk Udseende. Den foregaaende Høst bleve nemlig paa nogle faa Nætter nedskaarne eller angrebne et Par Tylvter af disse Aspetræer, alle af betydelige Dimensioner. Mange af disse vare helt fældede (og senere af Eierne bortførte), andre Stammer stode der halvt afgnavede, eller med aabne Saar ved Roden. Mellem de gjenstaaende Træer eller i Nærheden fandtes Stubber efter de i Tidernes Løb fældede Træer, fra friske indtil næsten helt forraadnede.¹⁾ Det hele antydede klart, at Stedet tidligere havde været beboet, derpaa i Aarrækker været forladt, men saa atter i de senere Aar igjen taget i Besiddelse. Paa denne Maade er det utvivlsomt gaaet utallige Bæverlocaliteter i Landet.

Da jeg i Juli 1895 atter besøgte Sigridnæs, fandtes ingen beboet Hytte paa dette Sted. Af den angrebne Aspeskov var nu ethvert Spor forsvundet; Bæverne besøge dog jevnlig Stedet fra Elven af, men dette byder dem for Tiden neppe længer tilstrækkelig Næring.

Noget ovenfor Sigridnæs, i Nærheden af Aamli Kirke, angaves der at findes en beboet Hytte endnu i Ottiaarene.

Vehus-Trakten. Spredte Colonier findes fremdeles hist og her ved Smaaavande og Bække indover „Heierne“ i nogen Afstand fra Hoved-Elven, og en af de her bosatte Mænd opgav, at han kjendte mindst 6 saadanne; idethele fandtes der, efter hans Udsagn, Bæver eller Spor af den „i næsten hvert beboeligt Tjern eller Bæk i disse Trakter“.

En saadan Coloni havde i 1887 fornemmelig sit Tilhold i Krogvandene,²⁾ hvor flere Boliger vare opførte, og hvor der var iagttaget indtil 6 Bævere paa en Gang i Virksomhed.

Al Aspeskov var allerede dengang fortæret paa dette Sted, og Bæverne havde begyndt at angribe Birken. Man havde truffet fældede Træer med en Diameter af over 450 mm.

I Juli 1895 besøgte jeg et andet Tjern i Vehus-Marken. Dette laa i et Par Kilometers Afstand fra Gaarden Maamoen, og i omtrent 200 Meters Høide over Hoved-Elven. Tjernet var ganske lidet,

¹⁾ En Skizze af denne Bæverskov findes i min foregaaende Afhandling i *Nyt Mag. f. Naturv.* 28 B. Pl. 1.

²⁾ Disse danne Afløb for en liden Elv, der flyder mod Vest ud i Ne-laugvand.

overalt omgivet af Skov, og havde sumpige Bredder. Blot 1 Hytte fandtes; denne var høi og tueformig, og vil senere blive nærmere omtalt. (Pl. X). I Hyttens Nærhed laa Ophobninger af korte Stokke og Jord, som muligen benyttedes eftersom det tiltrængtes. Mangfoldige Birke vare netop nedskaarne; Asp var forlængst forbi. (Pl. VII).

Endelig bebor Bæveren Smaatjern ogsaa mellem det ovennævnte Vehus-Tjern og Elven, omtrent midt for Gaarden Fosnæs. Ved en af disse Smaasøer opførte Bæveren Sommeren 1895 en Dæmning, som satte en hel Engmark under Vand; af Eierne blev derpaa Dæmningen nedrevet, men Dagen efter var den atter istandsat, og har senere været i Orden.

Øi-Colonien. Øi-Gaardene (mellem Gjævelv og Fyriselv), hvor det næste af Bævere beboede Parti af Nisserelven findes, ligger omtrent midtveis mellem Aamli Kirke og Nisservand.

Colonien ved Øi er maaske ligesaa talrig, som Fladen- og Kiland-Colonierne søndenfor. Antallet af Hytter kan dog ikke opgives, men disse ere flere; Gaardenes Beboere opgive, at Bæverne ere tilstede over hele Gaardens Eiendom, dels i Elven selv, dels i Tjern paa Vestsiden af denne. Dog antages mange ogsaa at bygge i Jordhuller. De have været paa dette Sted fra de ældste Tider, som kan erindres, og mange forladte Hytter findes mellem de nu beboede. Paa enkelte Steder bygges store Dæmninger, der ofte ødelægge for Gaardenes Eiere Slaatteengene; naar Dæmningen nedrives, for at dette skal undgaaes, hænder det ofte, at den atter bliver opbygget om Natten.

Bævernes Antal i dette District maa antages at være ikke ganske ubetydeligt. En af Opsidderne skriver saaledes (i 1881), at der „ikke alene paa min Eiendom, men paa hele Gaarden Øi's Grund findes mangfoldige Bævere“; en anden siger, at de findes i „Snesevis“. Endnu i 1895 var denne Coloni, saavidt vides, i fuldt Flor.

Ligeledes opgives der at være en beboet Hytte ved Drangvand, hvis Udløb (Kalselv) falder i Nisserelven lidt søndenfor Øi.

Endelig have Bæverne Tilhold i den noget søndenfor Øi liggende Katteraas-Elv, en Bi-Elv til Nisserelven paa dennes østre Side. I 1894 blev her en Hytte bygget ved Orvand (i Treungen), i Dalens øvre Ende.

Gjevedals-Elv er den første af Nisserelvens store Bi-Elve fra Vest. Den har en Længde af 62 Kilom., udspringer ligesom Fyris-Elven paa Grændsen af Sætersdalen (Hyllestad), gennemstrømmer det 12 Kilom. lange Næsvand, og falder i Hovedelven kort ovenfor Aamli Kirke.

I Gjevedal har Bæveren havt Tilhold i umindelig Tid, men i vexlende Antal. Det angives, at de i de senere Aar ere kjendeligt tiltagne i Antal, og at flere Beboere klage over den Skade, som de forvolde Skoven. Flere Hytter ere for Tiden beboede i Dalførets mellemste Dele (saasom ved de nedenfor anførte Gaarde Harstveit, Askland og Smeland).

Paa Smeland, der ligger kort nedenfor Næsvand, havde Bæverne været forsvundne siden 1880, da der Høsten 1893 indfandt sig et Par paany, som strax begyndte at fælde Træer. Sommeren 1894 begyndte de at opføre sin Hytte; men da et af Individerne blev skudt om Høsten, flyttede den anden.

Ligeledes findes en beboet Bæverhytte kort ovenfor Gaarden Askland, i et lidet Tjern, der støder til Elven paa Østsiden; Bæveren angives her at have nedskaaret Birketræer med en Diameter af 12 Tommer (312 mm.)

Et Par Kilom. søndenfor Askland have ligeledes Bævere Tilhold i Elvebredden; nogen Hytte er ikke, saavidt vides, bygget her.¹⁾

Omt. 5 Kilom. søndenfor Askland ligger Gaarden Harstveit. Ifølge Eierens Meddelelser²⁾ har der vist sig Bævere paa Eiendommen af og til i Løbet af de sidste 50 Aar. For Tiden er der mindst 1 beboet Hytte.

Endelig kan nævnes, som hørende til dette District, at der ved Espestøl, en Gaard paa Heien mellem Gjevedal og Treungen, skal findes flere Hytter i et lidet Tjern.³⁾

I Løbet af de sidste 2 Aar (1895—96) er der i Gjevedals ydre Dele dræbt 5—6 Stykker.

Fyris-Dal gennemstrømmes af Fyris-Elven, der udspringer paa Grændsen af Sætersdalen; den er Nisserelvens største Tilløb, og har en Længde af 69 Kilom.

Fyrisdal har havt Bævere i Aarhundreder, og talrige Steds-

¹⁾ Meddelt af Gaardbruger SMELAND (Nov. 1896).

²⁾ Gaardbr. HARSTVEIT (Jan. 1895).

³⁾ Meddelt af Gaardbruger SMELAND (Nov. 1896).

navne her ere hentede fra dem. Men for Tiden forekomme de kun i ganske ringe Mængde i dette Dalføre.

Gjennem Lensmand GRAVER¹⁾ har jeg erholdt den Underretning, at den lige til de sidste Aar har havt enkelte Hytter her; men de synes idethele at optræde i dette Dalføre sporadisk. Indtil 1890 have de dog havt beboet Hytte saavel ved Gaarden Snarteland (kort ovenfor Elvens Udløb i Fyrisvandet), som ved Taraldlitjernet, der ligger lidt nordenfor det førstnævnte Sted.

I 1893 havde den Tilhold lidt søndenfor Gaarden Øisæt, saaledes ned mod Grændsen af Sætersdalen, hvor den havde fældet store Birke.

Endnu Vaaren 1896 blev en Bæver skudt (og i Hemmelighed nedgravet) i Bjorhyl i Fyriselven, hvor denne løber ud af Fyrisvand nedenfor Rusdammen. Ogsaa et Par Kilom. østenfor Gaarden Kiland i Fyrisdal saaes Bæveren i 1894 at have Tilhold.

Ligeledes have Bæveren indtil den sidste Tid havt Tilhold ved Nusvik, 20 Kilom. nordvest for Fyrisvand.²⁾

Kjøruldvand i Treungen. Kjøruldvand er en liden Indsø kort søndenfor Nisservand, med et Fladeindhold af 4 Kilom. Ved denne Sø have Bæverne levet i Mandsminde, og i de omkringliggende Smaamyrer og Bække sees talrige nyere og ældre Spor af deres Arbeider. I 1860, da Coloniernes Antal var større, opførte de saaledes en stor Dæmning ved Kjøruldvandets Udløb i Nisserelven. Dette har været et stort Bygværk, da der her er en svær Vandtyngde; Dæmningen blev imidlertid nedrevet for Tømmerflødnings Skyld.

Antallet af de beboede Hytter er dog for Tiden kun ringe; og der er maaske blot en enkelt Coloni bosat her, nemlig ved Gaarden Hellesli.

Da jeg i Juli 1895 besøgte dette Sted, var der mindst 2 beboede Hytter. En af disse var af den almindelige langstrakte Form, og særdeles stor. Den var bygget omtrent 1880, og var endnu i fuld Orden, med grønne Grene paa sin over Vandet ragende Del. (Pl. I).

Den anden Hytte var mærkeligere i sin Form. Den var anbragt ved en liden Skovmyr, som Bæveren ved en (3 Aar tidligere bygget) fast Dæmning havde omdannet til en liden Sø. Hytten var

¹⁾ Meddelt Jan. 1895.

²⁾ Meddelt af Distriktslæge PRYDZ (Laardal Oct. 1896).

her høi og kuppelformig, men dog med et i Vandet noget udløbende Parti. Denne Hytte vil senere blive omtalt (se Pl. VI).

Ogsaa paa andre Steder i Treungen forekommer Bæver endnu, men i Regelen blot som sporadiske (vandrende) Individuer. Saaledes viser den sig jevnlig i Hovedelven og ved flere Smaabække og Vande paa Strækningen fra Aamli op mod Nisservand; men nogen beboet Hytte synes ikke at findes her for Tiden.

Nisservand. Sandsynligvis have Bæverne tidligere været udbredte paa flere Steder langs det store Nisservand. I „Zoologist“ f. 1880 (p. 499) omtaler Mr. COCKS, at da han Sommeren 1880 satte over Nisservandet, blev det ham opgivet, at 2 Bæverhytter skulde findes i Nærheden af Overfartstedet, og at Bæverne vare seede paa dette Sted endnu det foregaaende Aar (1879). Hvor dette Overfartsted var, omtales ikke nærmere, men tør maaske have været ved Nissedals Kirke. Ligeledes blev det ham berettet, at der fandtes Hytter ved Nisservandets søndre Ende.

I en Meddelelse af Prof. RASCH i „Jägareförbundets nya Tidsskrift“ 1 B. p. 123 (1863) anføres fremdeles, at Bæverne paa den Tid forekom „talrikast i Nisservandet med dets Öar och Holmar“. Saafremt dette i Virkeligheden har været Tilfældet, er det sikkert nok, at dette Forhold nu er forandret, og at Bæverne nu for Tiden have sin største Udbredelse i Elven søndenfor Nisservandet.

For Tiden blive Bævere vistnok jevnlig iagttaget i Nisservandet, men synes ikke nogetsteds her at have fast Tilhold. Saaledes indfandt sig Sommeren 1893 en eller et Par Individuer, der begyndte at bygge Hytte ved et Tjern nær Eitstaaen, i Vandets Nordende; men Stedet blev atter snart forladt. Dog antages de fremdeles at holde til i Nærheden, da Spor efter deres Virksomhed ikke sjelden sees. Da jeg i Juli 1895 passerede Stedet, blev det mig saaledes opgivet, at et Individ nogle faa Dage tidligere var iagttaget lige i Nærheden.

Vraadal danner det øverste Parti af Nisserelvets Vasdrag, og grændser op mod Hvideseid. Dalbunden optages hovedsagelig af det 16 Kilom. lange Vraavand, der ved et kort Eid er adskilt fra Nisservand.

Ogsaa ved Vraavand vise Bæverne sig ikke sjelden, om de end heller ikke her for Tiden synes at have nogen beboet Hytte. Høsten 1895 indfandt de sig saaledes ved Gaarden Sindnæs, be-

liggende paa Vandets nordre Bred, begyndte at fælde Træer, men byggede ingen Hytte.

Ved Gaarden Eikland (ved Vandets vestre Ende) have de ligeledes af og til havt Tilhold. Saaledes indfandt de sig her Sommeren 1883, og begyndte strax at opføre Bolig ved et lidet Tjern, der gennemstrømmes af en Bæk.¹⁾

Endelig kan mærkes, at i 1891 blev et Expl. fundet dødt i Skredvand, en Indsø, der staar i Forbindelse med Vraavand, og er beliggende lige ved Hovedveien til Fyrisdal.

V. Topdals-Elven.

Topdals-Elven, det vestligste større Dalføre i Nedenæs Amt, er 135 Kilom. lang. Den udspringer paa Grændsen mellem Øvre Thelemarken og Sætersdalen, ikke langt fra Fyriselvns Udspring, (der tilhører Nisserelvns Bæverdistrict). Under sit Løb gennemstrømmer den forskellige langstrakte Vande, inden den falder ud i Topdalsfjorden, kort østenfor Christiansand. Nedslagsdistrictet omfatter hele eller Dele af Lille Topdal og Mykland, Heirefos, Birkenæs, Veigusdal, Iveland og Evje, og nederst Tvedt Hovedsogn.

I Topdalselvns Vasdrag have Bæverne havt Tilhold saa langt tilbage i Tiderne, som de ældre topographiske Skildringer gaa, og mange Stedsnavne, især i de sydligste Dele, minde endnu om deres tidligere Udbredelse her. Men i hele den senere Del af vort Aarhundrede have de paa de fleste Steder været sjeldne, eller tilsyneladende forsvundne, og det er først i de sidste Aar, at de atter have begyndt at optræde noget hyppigere.

Tvedt. Bæverne forekomme for Tiden i smaa Colonier hist og her i Topdalselvns nederste Dele, nemlig i Birkenæs og Tvedt Sogne.

Sydligst i Districtet har en Coloni i de sidste Aar nedsat sig ved det paa Grændsen mellem Birkenæs og Tvedt Sogn liggende lille Bjorvand, paa et Sted, tilhørende Gaarden Foss' Udmark. De have her bygget en Hytte, som beskrives at være af Høsaate-Form (tueformig), med en Diameter af 4—5 Fod, og en Høide over Vandet af 4 Fod. Tæt ved Hytten er gravet en dyb Grøft, hvori de grønne Grene, hvis Bark tjene dem til Næring om Vin-

¹⁾ Om denne Colonis Skjæbne har jeg ikke senere kunnet faa Underretning.

teren, findes nedstukne. De havde her fældet en Asp med en Diameter af 7 Tommer.

Hytten staar paa gammel Bæver-Grund; en af Beboerne af Gaarden Bjorvand (ved Vandets vestre Side) har meddelt, at der for et Par Menneskealdre siden stod en Hytte netop paa samme Sted, hvor den nuværende staar.

Denne Hytte har været beboet idetmindste til Vaaren 1895, men det er muligt, at den for Tiden er forladt, og at Bæverne have flyttet længere ned og bosat sig i Farvandet. Dette er en liden Sø lige østenfor Bunden af Topdalsfjorden, omtr. 10 Kilom. fra Christiansand, (men beliggende i Tvedt Sogn). Den ligger med næsten hele sin Længde langs Postveien, og har gennem en Bæk Udløb i Topdalselven kort ovenfor dennes Munding.

Ved Farvandet har man i afvigte Sommer (1896) mærket Spor efter Bæverens Virksomhed, idet store Løvtræer ere fældede, men nogen Hytte kan ikke sees at være bygget. Sandsynligvis ville Bæverne neppe for Alvor slaa sig ned paa en saa befærdet Localitet.

Birkenæs. Ogsaa i Birkenæs syntes de en Tid at have været forsvundne, men have atter i de senere Aar indfundet sig paany. Allerede i Otti-Aarene viste det sig, at et Par Bævere havde Tilhold i Lien Skov, henimod Grændsen af Heirefos, ligesom der samtidigt iagttoges et Individ i Nærheden af Gaarden Birkeland (mellem Vasbottjernene og Bersevand). Men noget fast Tilhold synes de ikke for Tiden at have i disse Egne.

Sommeren 1894 viste de sig ogsaa noget sydligere i Districtet, nemlig mellem Rugslund og Birkenæs, hvor de paa en Par Kilom. lang Strækning havde fældet Træer. Et Expl. blev fældet her den nævnte Sommer.¹⁾

Heirefos. I Heirefos, hvor de tidligere vare talrigt udbredte, ere de kun sjældent iagttagne i de senere Tider. En Coloni med en beboet Hytte findes dog ved Gauslaafjord, (kort ovenfor Hovedelvans Udløb i Heirefosvand), og de bleve her iagttagne endnu i afvigte Sommer (1896).²⁾

Mykland. Ved Gaarden Austad i Mykland opholder der sig ligeledes for Tiden en liden Familie ved en Bielv til Hovedelven,

¹⁾ Meddelt af Lensmand NIELSEN (Dec. 1894).

²⁾ Meddelt af Amts-Ingenieur GRØNN (Juli 1896).

i omtrent 5 Kilometers Afstand fra denne, ligesom der ved Gaarden Mjaaland findes Bævere ved en liden Elv, der falder i Uldalselv (ligeledes en Bielv til Topdalselven).

Baas (i Aamli). Endelig findes der en eller flere beboede Hytter noget høiere oppe i Dalen ved Gaarden Baas, beliggende ved Topdalselven, men i Aamli Sogn, og faa Kilom. vestenfor Colonierne Maamoen, Soplandsø og Vehus, saaledes paa en Maade udgjørende en Del af dette større vestlige Bæverdistrict.

Statsraad LIESTØL meddeler (1896), at den af ham paa dette Sted besøgte Hytte laa ved et lidet Tjern vestenfor Elven, omtrent midt mellem Baas i Aamli og Austad i Mykland.

Ogsaa i Vatnedalen, mellem Aardals Sogn i Bygland og Lille Topdal, har Bæveren tidligere havt Tilhold; om den er kommen tilbage hid, kan for Tiden ikke oplyses.

Aardal. I Topdalselvens øverste Dele, eller paa Grændsen af Bygland (Sætersdalen) have ligeledes Bæverne havt Tilhold siden langt tilbage i Tiden. Endnu i Aarene 1850—60 var de bosatte ovenfor Lille Topdals Kirke, men om de fremdeles forekomme paa dette Sted, har jeg ikke kunnet erfare.

Derimod er det mig meddelt,¹⁾ at Bæverne i 1891 begyndte at bygge Hus i Bjorhusholen nordenfor Dale i Aardal. Huset var bygget fra Land og ud i Topdalselven, og var af den aflange Form. Ved Paabygning forlængedes det aarlig, og havde Høsten 1895 en Længde af 20—24 Fod. Ogsaa paa Elvens anden Side ligger en beboet Hytte.

Den har her endnu store Træer til sin Raadighed, og der antages at være flere Dyr (Familier).

Ogsaa 2—3 Kilom. høiere oppe i Elven, ved Tofsetvand, har Bæveren fældet Træer, og der findes sandsynligvis ogsaa her en Familie bosat.

Fremdeles har jeg faaet Meddelelse om,²⁾ at der paa Heien ind mod Gjevedal findes „hele Rækker af Bæverhytter“, uden at nærmere Underretning om disse har kunnet tilveiebringes.

¹⁾ Af Statsraad LIESTØL (Jan. 1896).

²⁾ Af Gaardbruger SMELAND (Febr. 1895).

VI. Sætersdalen.

Otter-Aaens Dalføre er det næste større District mod Vest, hvor Bæverne endnu have fast Tilhold. Otter-Aaen (eller Torrisdals-Elven), der i Størrelse er den 5te af Landets Floder, har en Længde af 226 Kilom. Fra sit Udspring paa Grændsen mod Øvre Thelemarken flyder den hovedsagelig i sydlig Retning, indtil den falder i Nordsøen ved Christiansand. Af de langstrakte Søer, som den herunder gennemløber, er den største Byglandsfjord (24 Kilom.).

Tidligere har Bæveren været udbredt, som det synes, i hele Sætersdalen, og fra flere Præstegjæld i dette lange Dalføre haves i de ældre Skrifter en eller anden Angivelse om deres Optræden.

Da GJELLEBØL i 1780 forfattede sin „Beskrivelse over Sætersdalen“¹⁾, angav han, at han selv havde været Vidne til, at dette Dyr, (som han kaldte Bjor), afgnavede Træstammer „af en Karls Tykkelse“. Men i vort Aarhundrede er deres Antal efterhaanden aftaget saa betydeligt, at de i de fleste Districter tildels have været helt eller delvis forsvundne; og det er først i de senere Aartier, at de paany have begyndt at vise sig og udbrede sig.

Det kan neppe betvivles, at denne hyppigere Optræden i de senere Aar har havt sin Grund i de Fredningsbestemmelser, som i dette Tidsrum have traadt i Kraft og kunnet virke; muligens har der ogsaa fundet en directe Indvandring Sted fra de østligere Bæverdistricter, hvor Stammen aldrig har været bragt saa langt ned, som her.

Som det fremgaar af den følgende Oversigt, er det næsten alene i Dalens sydligste Dele, at Bæveren for Tiden kan siges at være fast bosat. I de mellemste og nordlige Dele synes den idet hele i vor Tid at vise sig blot sporadisk, og at føre et nomadiserende Levesæt. Om fast beboede Hytter er der kun usikre Meddelelser fra disse Egne.

Christiansands Omegn. Sydligst i Vasdraget optræde Bæverne allerede lige bag Christiansands By. Sommeren 1895 viste det sig, at en (eller et Par) Bævere havde taget Ophold i Elven kort ovenfor Eg Asyl; nogen egentlig Hytte synes ikke at have

¹⁾ Trykt i Topogr. Journ. f. Norge, 26 H. (1800).

været bygget, men en større, noget uordentlig Hob af Træstykker var dynget sammen, og det har vakt Forundring, at de havde valgt sit Opholdssted paa et saa uroligt Strøg lige ved en større By. Dyret selv viser sig sjældent, men det har fældet Træer af indtil 1 Fods Tykkelse.¹⁾

Muligens er det det ovennævnte Individ (eller Par), som i afvigte Sommer (1896) har nedsat sig endnu sydligere, nemlig mellem Eg Asyl og Christiansand, knapt $1\frac{1}{2}$ Kilom. ovenfor Byen. En Hytte blev her bygget i Løbet af Høsten (paa Elvens vestre Bred), men var endnu ikke fuldfærdig ved Vinterens Indtrædelse. Den samlede Længde udgjør for Tiden omtr. $4\frac{1}{2}$ Meter, Bredden $2\frac{1}{2}$ Meter.²⁾

Øvrebø. De næste Bævercolonier i Otteraaen have Tilhold i Øvrebø Sogn. Sommeren 1895 mærkedes det, at Bæverne havde nedsat sig ved Engilsvandet, et lidet Vand, der staar i Forbindelse med Torrisdalselven, og der blev her strax bygget 2 Hytter, der dog ikke ved Vinterens Indtrædelse vare blevne fuldt færdige; en Del ubearbejdet Materiale fandtes ogsaa i Nærheden.

Sommeren 1896 var ualmindelig tør; de 2 Hytter kom saaledes til at ligge næsten helt paa det tørre, og lode sig da med saameget større Lethed undersøge.

Den ene Hytte havde en Længde af $4\frac{1}{2}$ Meter og en Bredde af $2\frac{3}{4}$ Meter. Under almindelig Vandstand ligger antagelig omtr. $1\frac{1}{2}$ Meter af dens Længde over Vandfladen; i August 1896, da min Hjemmelsmand³⁾ undersøgte den nøiere, laa den helt paa det tørre, og Indgangshullet laa netop i Høide med Vandfladen. Den laa, som sædvanligt, støttet skraat opad Bredden. Hytten var paa dette Tidspunkt ubeboelig, men Bæverne kunde sees at bo i Jordhuller i Bredden, hvorfra der fandtes mange i Nærheden.

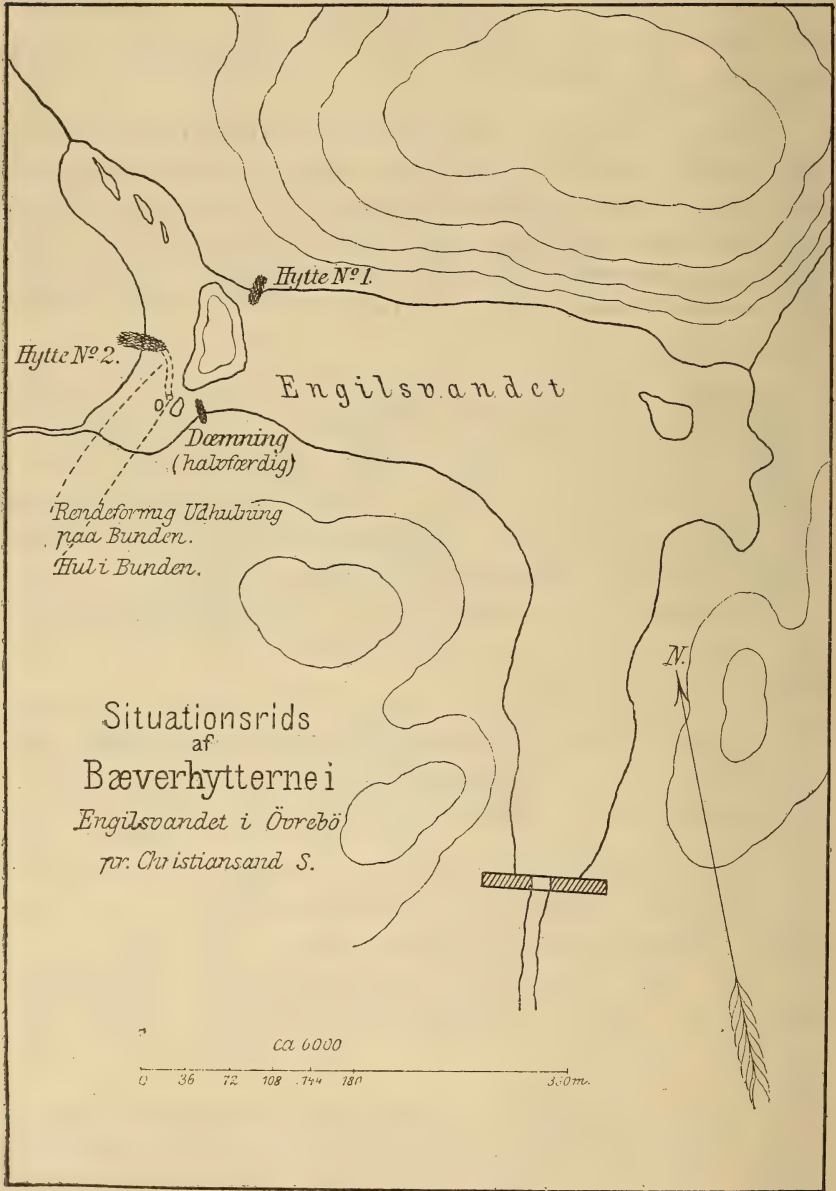
Den anden Hytte laa i Vandets inderste Vig, ikke langt fra den første. Kun ved høi Vandstand er der Vand i denne Bugt, og dettes Dybde er ikke over $2-2\frac{1}{4}$ Fod; Resten af Aaret ligger det hele hen som en Myr.

Hytten er særdeles stor, og anlagt paa et skraanende Fladberg; dens Længde er omtr. 8 Meter, hvorfra det halve ligger under Vandet; Bredden er omtr. $1\frac{1}{2}-2$ Meter. Fra Indgangshullet er

¹⁾ Meddelt af Adjunct HOUGEN (Dec. 1895).

²⁾ Meddelt af FR. VALEUR (Sept. og Oct. 1896).

³⁾ FR. VALEUR (Breve af Aug.—Oct. 1896.)



paa Bunden gravet en Rende, omtr. $1\frac{1}{2}$ Fod dyb og 18—20 Tommer bred; denne Rende fører hen til et Par smaa Torvøer, ved hvilke et Hul, omtr. 2 Fod bredt, fører paa skraa nedover, uden at det kan sees, hvor dette videre fører hen.

Ikke langt fra selve Hytterne er paabegyndt en Dæmning, der danner en Fortsættelse af et Stengjærde, der strækker sig noget ud foran Enden af en Myr, og vil komme til at ende ved Bredden af en Ø, som fylder en stor Del af det Bassin, hvori de 2 Hytter ere anlagte. Den var (i Oct. 1896) endnu ikke færdig, men antoges at kunne blive det i Løbet af Høsten. Hvis der da bliver lagt en anden Dæmning fra Øens anden Side til den anden Bred, ville Bæverne fuldstændig kunne regulere Vandstanden omkring Hytterne, hvilken, som ovenfor nævnt, nu er temmelig ringe, og neppe under stærk Frost vil være tilstrækkelig.¹⁾

Endelig findes en Meddelelse om, at der Høsten 1894 nedsatte sig en eller et Par Bævere ved Røskeland, i en liden Bielv til Hovedelven, omtr. 26 Kilom. ovenfor Christiansand. Om disse kan intet videre meddeles.

Hegeland. Lige søndenfor Grændsen af Evje gennemløber Otteraaen Kilefjorden med dens søndre Fortsættelse Gaaseflaa-Vand. Tidligere vare Bæverne udbredte paa flere Steder ved disse Søer,²⁾ men vides for Tiden ikke med Sikkerhed at have Tilhold her. Længst have de sandsynligvis holdt sig ved Gaaseflaa-Vand, hvor fremdeles enlige (vandrende) Individer undertiden ere iagttagne i de senere Aar.

Evje. Ved Dos-Elven, en Biflod fra Vest til Otteraaen, noget søndenfor Byglandsfjorden, har der tidligere været Bævere, hvorom enkelte Stedsnavne endnu vidne. Endnu i 1866 bleve 2 Bævere dræbte paa dette Sted,³⁾ og de vare samtidigt talrige i Hovedvasdraget i Evje, hvor en Bæver blev dræbt med en Lyster Vinteren 1870—71.

Endnu i 1878 blev en Bæverhytte paabegyndt ved et Vand, kaldet Gunders-Vandet, beliggende omtrent 20 Kilom. vestenfor Hordnæs Kirke, paa Grændsen af Aaseral. Da de ikke senere

¹⁾ Det meddelte Rids er gjengivet efter et Udkast af Hr. FR. VALEUR (1896).

²⁾ Dampskibet paa Kilefjorden har endog faaet Navn efter dette Dyr („Bjoren“).

³⁾ Ifølge A. H. COCKS (The Zoologist, 1880, p. 499.)

med Vished ere bemærkede paa dette Sted, ere de sandsynligvis atter flyttede.

I Iveland synes Bæverne at være forsvundne tidligt, og kun hos de allerældste Folk haves Erindring om dette Dyr tilbage. Flere Navne, saasom „Bjørhus“ (tæt ved Uggevand), „Bjordam“ og „Bjorvand“, minde om deres Optræden i disse Egne.¹⁾

Bygland. Fra dette store District, der udgjør Sætersdalens mellemste Parti, ere Bæverne, som det synes, fuldstændigt eller næsten helt forsvundne for Tiden. Af Steder, hvor de endnu i Sexti- og Sytti-Aarene forekom, kunne nævnes Heglandsheien i Austad Sogn, samt Aardal i Sandnæs Sogn; paa det sidstnævnte Sted, der ligger paa Grændsen mellem Bygland og Fyrisdal, antages det, at de forekom levende endnu i Otti-Aarene.

Endelig fandtes de²⁾ lige indtil omtr. Aaret 1860 i Grimsdalsvandet, 11 Kilom. østenfor Aardals Kirke, hvor de havde bygget Hytte i en Sandbugt i Vandet, omtr. 6 Alen fra Land.

Det er dog ikke usandsynligt, at Bævere endnu findes levende hist og her ved Vandene paa Grændsen ved Topdalselvens Vasdrag. Som nedenfor meddelt, lever den ialfald endnu paa et Sted indenfor Byglands Grændser, nemlig ved Kile søndenfor Strømsfjorden.

Hyllestad tilhører Sætersdalens nordligere Districter. Ogsaa her havde Bæverne tidligere en vidstrakt Udbredelse, men ere nu saagodtsom forsvundne. Endnu i Sytti-Aarene levede de paa flere Steder ved det store Strømsvand, (saaledes lige paa Grændsen af Topdalselvens og Gjævedalselvens Udspring, et District, hvor der ligeledes findes, eller nylig har levet Colonier). Det er sandsynligt, at de endnu ikke ere helt forsvundne fra dette Vand, idet de fremdeles skulle have Tilhold³⁾ ved Gaarden Kile, beliggende ved Vandets sydøstlige Ende (tilhørende Byglands Sogn).

Fremdeles var i 1894 mindst 1 Familie bosat (søndenfor Gaarden Strømme) ved Gaarden Besteland, altsaa sydligst i Præstegjældet, lige paa Grændsen af Bygland. De have her bygget sin

¹⁾ Flere af disse og andre Stedsnavne efter Bæveren ere blot kjendte af Beboerne, og findes ikke paa Karterne; de ere derfor ikke optagne i den Fortegnelse, som følger til Slutning.

²⁾ Ifølge Lensmand (senere Statsraad) LIESTØL (Nov. 1881).

³⁾ Meddelt af Lensmand LUND (Marts 1895 og Oct. 1896).

Hytte ved Elvens østre Side.¹⁾ I 1896 syntes Hytten atter at være forladt, muligens paa Grund af for lav Vandstand, men Bæveren antages fremdeles at have Tilhold i Elvebredden.

Valle. I Sexti-Aarene forekom Bæverne paa flere Steder i dette Sogn, og beboede Hytter fandtes paa denne Tid i en afsidesliggende Dal, omtr. 15 Kilom. ovenfor Valle Kirke.

For Tiden synes de at forekomme blot paa et enkelt Sted i Sognet,²⁾ nemlig i Findalen, et District, som de ogsaa i tidligere Tider havde beboet; men nøiere Angivelser om deres Optræden her har ikke kunnet erholdes.

Bykle. Det øverste Punct i Dalføret, hvorfra jeg har seet Bæverne omtalte, er Bykle. Den engelske Tourist Mr. COCKS, der besøgte Stedet i 1880, omtaler i „The Zoologist“ for samme Aar, at der endnu skulde leve et Par Individer paa dette Sted; et af Bævere gnavet Træstykke fandtes noget søndenfor i Elven ved Valle, men det blev antaget, at dette kunde have flydt ned fra Bykle.

Ifølge en Meddelelse af Dr. MARTENS har der ligeledes i Næverdalen og i Trydalselven, begge i Bykle Sogn, i en forholdsvis sildig Tid været Bæver, og deres Boliger have endnu i Sytti-Aarene været synlige paa disse Steder; men det antages, at de ialfald i Otti-Aarene vare forsvundne herfra.

I en Meddelelse til Tidsskriftet „Naturen“ (Jan. 1891) omtales,³⁾ at Sommeren 1890 indfandt sig Bævere, der nedsatte sig ved Bosvatn, hvor de byggede Hytte; men herfra forsvandt de allerede i 1894, medens deres Hytte fremdeles er synlig.⁴⁾

Sandsynligvis er Bæverens Optræden i dette Sætersdalens nordligste District ganske uregelmæssig, og de synes ikke for Tiden at have fast Fod her.

¹⁾ Meddelt af Lensmand RYSTAD (Dec. 1894), og forhenv. Statsraad LIESTØL (Jan. 1896).

²⁾ Ifølge en Meddelelse af Lensmand LUND, optaget i „Naturen“ for 1891.

³⁾ Af Lensmand LUND.

⁴⁾ Ifølge et senere (i Marts 1895) modtaget Brev fra Lensmand LUND.

VII. Mandals-Elven.

Mandals-Elven er det vestligste af de Christiansandske Dalfører, hvor Bæveren for Tiden, saavidt vides, forekommer levende. Den er dannet af de 2 ved Ørvand i Aaseral sammenløbende Elve Logna og Bredlandselv, der begge udspringe i Sætersdalens vestre Del, noget vestenfor Hyllestad (Hekfjeld); den gennemløber Bjælland og Holme Herreder, og falder ved Mandal i Nordsøen. Dens Længde er 137 Kilom.

I dette lange Vasdrag forekommer Bæveren for Tiden, saavidt vides, blot paa et enkelt Sted, nemlig i Grindeim Sogn, og her blot sparsomt.

I Aaseral have de holdt sig endnu over Midten af vort Aarhundrede ved Østergaarden i Logna, men allerede i Sexti-Aarene var al Erindring om dem borte.

I Grindeim Sogn, noget søndenfor Aaseral, vare de ligeledes tidligere udbredte paa flere Steder, hvoraf kan nævnes Mandflaavand mellem Gaardene Øvre Homme og Kolbungstvedt (Stedet kaldes endnu Bjorhus), foruden ved Svindal, hvor de nu atter have indfundet sig; men de udryddedes her før Midten af Aarhundredet, idet de bleve stærkt efterstræbte baade for Hudens og Bævergjellens Skyld.

Grindeim. I Grindeim Sogn bemærkedes de i vor Tid første Gang ved Gaarden Svindal i 1883, og de begyndte samme Høst at opføre Hytte, som den paafølgende Høst atter blev forbedret eller udvidet. Denne laa opad den noget steile Bred, 3—4 Fod hævet over Vandfladen; Byggematerialierne vare hentede i 100—300 Alens Omkreds. Den beskrives da som lignende „en sammenflettet Houg Smaaaved“.

Masser af Birke- og Rognetræer vare fældede, fra ganske tynde, til 6—7 Tommer tykke ved Roden; alle Træer vare afgnavede omtr. 4 Tommer over Jorden. Tomten var en liden Vig med en fremspringende Fjeldodde paa Nordsiden, der gav Ly saavel for Elvens Strøm, som for Tømmen, denne førte med sig.

Paa samme Sted, hvor de da havde nedsat sig, men hvorfra de i en lang Aarrække have været forsvundne, opgives det, at der i Fyrgetyve-Aarene blev dræbt 5—6 Stykker.

Paa enkelte af de tilstødende Eiendomme have de voldt adskillig Skade, og der er bortkjørt flere Læs Ved, som Bæverne have fældet.¹⁾

Det er muligt, at Bæverne i de sidste Aar have forladt dette Sted. Idetmindste opgive Beboerne, at de ikke have kunnet se Spor af deres Virksomhed siden 1894. Muligens er den derfor flyttet.

Elven flyder her stille og danner en liden Vig, som fra gammel Tid af har Navnet „Bjorstø“. Ogsaa andre Stedsnavne (ikke Gaarde), hvor Bjør danner første Stavelse, findes i Egnen (f. Ex. Bjorkil),²⁾ ligesom Indsøen Bjorvands Navn sandsynligvis ligeledes har sin Oprindelse fra dette Dyr.

VIII. Vinje-Elvens Vasdrag (Thelemarken).

Vinje-Elven danner det anselige Hovedtilløb til Songas Vasdrag, og udspringer paa Røldalsfjeldene i de Trakter, hvor de 4 Amter Bratsberg, Søndre Bergenhus, Stavanger og Nedenæs støde sammen.

Medens Vasdragets nedre Del, eller fra Hvideseidvandet af og indtil Elven ved Ulefos falder i Nordsjø, ikke for Tiden synes at være beboet af Bæverne, have enkelte Individer endnu Tilhold i dettes øvre Del, saasom i Bandaksvand, samt i de tilgrænsende Dele af Elven, eller i det egentlige Vinje Præstegjæld (med Grungedal); men da der her aldrig gives dem Ro til at bygge fast beboede Hytter, befinde de sig stadigt paa Vandring, og føre idethele en ganske usikker Tilværelse.

Sandsynligvis ere de Individer, som saaledes fra Tid til anden vise sig i dette District, Indvandrerne fra de sydligere Colonier i Nisserelven og Vraavand.

Songa. Fra Vinje-Elvens nedre Del foreligger, som ovenfor nævnt, ingen sikker Oplysning om Bæverens Forekomst for Tiden. Det kan dog neppe betvivles, at de endnu i de senere Tider have forekommet sporadisk ogsaa her. Ifølge Sognepræst SCHÜBELER blev saaledes i Tyve-Aarene en død Bæver fundet paa Stranden af Nordsjø ved Holden; dette Individ stammede sandsynligvis fra en

¹⁾ Meddelt af Gaardbruger KNUDSEN (Febr. 1896).

²⁾ Meddelt af Distr.læge NØRREGAARD (Oct. 1896).

Coloni i de øvre Dele af Songa-Elvens Vasdrag, der falder ud ved Holden. Det er mig ligeledes opgivet, at endnu i 1861 blev en Bæver skudt i Hvidesejd.

Fra de senere Aar haves en Meddelelse¹⁾ om, at en Coloni formodedes at eksistere etsteds ved Vasdraget mellem Bandak og Nordsjø, da et Expl. i Ottiaarene var fundet dødt, sandsynligvis kommet tilskade under Flødningen.

Bandaksvand. Sommeren 1896 saaes en eller et Par Bævere at have nedsat sig paa Delta-Øerne udenfor Toke-Elvens Udløb i Bandaksvand. Friske Træstammer fandtes afskaarne, og Bæverne selv iagttoges paa sine Udflugter i selve Vandets Vestende.²⁾ Endnu i November s. A. var den ifærd med at bygge Hytte, store Træer vare fældede, især af Asp, og Kviste dragne ned til Byggetomten.

Hytten, der toges i Øiesyn i Dec. 1896 af Dr. PRYDZ, beskrives som lignende en Rishoug; den laa i en liden Bugt af Elven, og var endnu kun lidet hævet over denne. Da Stedets Omgivelser ere tæt bebyggede, og talrige Hunde-, Ræve- og Menneskespor saaes rundt om Hytten, er det lidet troligt, at dennes Bygning til næste Aar vil blive fortsat. Allerede nu saaes Tegn til, at Bæveren havde flyttet, idet en Hytte var paabegyndt paa en Ø i Bandaksvandet noget udenfor Elvemundingen, hvor ogsaa et stort Birketræ var fældet.

Eidsborg. I 1892 bemærkedes i det omtr. 3 Kilom. lange Vand Langesæ, (omtr. 5 Kilom. ret nord for Eidsborg) friske afgnavede Træstammer og andre Spor efter Bæver, men senere har Dyret ikke været iagttaget her.³⁾

Smørklep. Høsten 1892 bemærkede en Rypejæger, at Bæveren havde Tilhold ved et lidet Vand, Smørklep-juvet, 8 Kilometer fra Hoveddalen i Vinje, og lidt søndenfor Grungedalsvand. Foruden en ældre Hytte fandtes der en ny paabegyndt, ligesom Træer saaes fældede i Nærheden.

Vaaren 1893 angaves Arbeidet paa den nye Hytte at være bleven fortsat; men ud paa Sommeren samme Aar blev Hytten ødelagt af en Vandal, hvorefter Bæverne forsvandt, efterladende sig flere fældede Træer ubenyttede.

¹⁾ I Skiensbladet „Fremskridt“ for 31te Aug. 1886.

²⁾ Meddelt af Districtslæge PRYDZ (Oct.—Dec. 1896).

³⁾ Meddelt af Distr.læge PRYDZ (Dec. 1896).

Grungedal. Sommeren 1894 mærkedes Spor efter Bævere ovenfor Grungedalsvand, og i Slutningen af Juni var et Expl. trængt helt op mod Haukelifjeldet, hvor det havde Tilhold i Elven kort nedenfor Botn, omtr. 2200' o. H. Det fældte her smaa Aspetræer, og dets Spor iagttoges i Trakten hele Sommeren udover. I August s. A. blev et Exemplar, muligens det samme, truffet længere nede i Grungedal; min Hjemmelsmand (en Skydsbonde), som traf den en Aften spadserende roligt lige i Postveien, lod den i Fred, skjønt han var den saa nær, at han kunde lægge sin Haand paa den.

Senere paa Høsten begyndte den at bygge Hytte og fælde Træer ved Gaarden Ormkvaalen, noget ovenfor Grungedalsvand; men den 6te October blev den dræbt inde i sin Hytte, og solgt til Skiens Skole. Dens Vægt var 16 Kilogr.

Da Bæveren blev iagttaget paa forskellige Puncter af Dalen, har der muligens været flere, end det ene Individ. Efterat dette var dræbt, hørtes ogsaa et ukjendt Dyreskrig fra Elven ved Ormkvaalen, som Beboerne antog var af en Bæver.¹⁾

Ifølge en Meddelelse af Distr.læge PRYDZ blev endelig et Expl. skudt i Grungedal Høsten 1895, og i Hemmelighed nedgravet.

IX. (Suldal og Røldal).

For Øieblikket forekommer Bæveren muligens ikke levende vestenfor Mandalselven.

Som tidligere nævnt (p. 14), var Bæveren sandsynligvis endnu i forrige Aarhundrede udbredt i flere af Vasdragene i de vestlige Dele af Lister og Mandals Amt; saavel her, som i Ryfylke og Dalerne have flere Stedsnavne sin Oprindelse fra Bæveren, og den synes engang her at have havt en vid Udbredelse, skjønt bestemte Opgaver herom af Samtidens Forfattere saagodtsom ganske mangle.

Suldal. Det eneste Sted i Landets vestlige Dele (Stavanger Amt og hele Bergen Stift op til Trondhjemsfjorden), hvorfra jeg har seet Bæveren omtalt af de ældre Forfattere, er Suldal, der udgjør det nederste Parti af det fra Røldalsfjeldene strømmende Suldals-Laagens Dalføre. I en af DE FINE forfattet Beskrivelse over Stavanger Amt fra Midten af forrige Aarhundrede²⁾ nævnes at Bævere findes i Suldal, men fanges sjældent.

¹⁾ Meddelt af Gaardbruger ORMKVAALEN (Dec. 1895).

²⁾ „Stavanger Amptes udførlige Beskrivelse, Stavang. 21 Juny 1745.“ (Opbevares i Manuscript paa Univ. Bibl. i Christiania).

Naar de forsvandt fra dette Dalføre, kan ikke opgives. Endnu forekomme Sagn om Bæverens Optræden blandt Befolkningen,¹⁾ men ingen kunde længer erindre at have seet dem levende. Sandsynligvis have Bæverne (i de senere Tider) aldrig forekommet regelmæssigt her, eller i lange Perioder ad Gangen, men indvandrede Individer have havt Tilhold her i kortere eller længere Tid, indtil det Træmateriale, som for dem er en Livsbetingelse, helt eller paa det nærmeste var opbrugt.

En saadan ny Indvandring har netop fundet Sted i de seneste Aar. Vaaren 1891 saaes friske Spor af Bæverens Virksomhed, noget sydost for Suldals Kirke, paa Gaarden Hofthuns Grund, saaledes paa Grændsen af Sætersdalen. Sandsynligvis har dette været et Par Bævere, der vare paa Vandring fra dette sidste Dalføre, og som senere viste sig længere mod Syd i Dalen.

I Løbet af Vinteren 1891—92 blev en Bæver, dengang ukjendt af alle Beboere, iagttaget ved Gaarden Kvæstad i Suldal, lige ved Elven, og om Vaaren 1892 mærkedes, at flere Aspe og Rognetræer bleve fældede ved Elven i Nærheden af Gaardene Moen, Galland og Nærheim, ligesom der ogsaa i Mos-Heien, omtr. 17 Kilom. fra Hoveddalen, en Del Træer fandtes fældede Vaaren 1892.

Den 15de Juli 1892 blev et Individ (en Han) dræbt ved Gaarden Kvæstad, saaledes paa samme Sted, hvor det først var iagttaget om Vinteren,²⁾ og indsendt til Stavanger Museum.

Senere blev endnu et Individ „hørt skrike“ ved Elven omtrent paa samme Sted, og Beboerne antage derfor, at der har levet et Bæverpar ved Førland (Kvæstad), et andet Par (eller Individ) høiere oppe ved Mo, og et tredie i Mosheien.

Det er dog neppe sandsynligt, at der har været saa mange Individer. Sandsynligvis har der været høist et Par, som fra Bykle i Sætersdalen har begivet sig den forholdsvis korte Vei over Heierne (Garingsmo) ned til de øvre Vande i Suldal, hvorfra de have fulgt Bielvene nedover til Hovedelven. Her er det ene Individ bleven dræbt, og det andet har atter fortrukket eller gaaet tilgrunde.

¹⁾ Meddelt af Lensmand KOLBENSTVEDT (Jan. 1896).

²⁾ Den blev truffet om Morgenens spadserende i Veigrøften lige ved Hovedveien, og ihjelsloges af 3 Arbeidere. I den Tro, at det var et ukjendt Skadedyr, forlangte de hos Lensmanden Skudpenge; men istedet herfor bleve de forelagte den lovbestemte og ganske betydelige Mulct, hvilken dog, da de 3 Jægere til Evidents kunde godtgjøre sit Ubekjendtskab til dette Dyr og dets Naturhistorie, blev nedsat til en Ubetydelighed. (Altsaa samme Tilfælde, som ovenfor er omtalt fra Bjaarvand i Tørrisdal).

Senere end Sommeren 1892 ere ikke Bæverne bemærkede i Suldal.

Røldal. Røldals-Elven er Suldals-Laagens nordlige Tilløb. Den udspringer paa Hardangerfjeldene nær Kvænnas Kilder, gennemstrømmer Røldalsvand, og flyder gennem den maleriske Bratlandsdal, hvor Elven i flere Kilometers Længde danner en næsten uafbrudt Fos, i Suldalsvand.

Saavidt vides, foreligge ingen Meddelelser om Bæverens Optræden i dette høitliggende Dalføre fra tidligere Dage.

Den 24de Juni 1893 saaes et (eller flere) Individ(er) at have nedsat sig nogle Kilom. oven- og østenom Røldals Kirke, og senere saaes gjentagne Gange et Individ i Valdalsvand, omtr. 12 Kilom. høiere oppe i Dalen ovenfor Røldal. Paa begge Steder havde den flækket og afbarket Rognetræer, Birke og Vidier; (Asp er sjelden paa dette Sted).

Meddelelsen af ovenstaaende,¹⁾ bemærker, at den umuligt kunde flytte høiere op, da Valdalsvand ligger omtrent 2000' o. H., og kort ovenfor slutter Skoven. Omkring 20 Sætre ligge langs Elven og Vandet i Valdalen.

Den angaves ogsaa at have bygget Hytte i Valdalen samme Høst.

Endnu i Slutn. af Jan. 1894, saaledes midt om Vinteren, kunde Individet sees at være i Virksomhed paa dette Sted. Den havde da slæbt Smaabirke til Elven, og paa et Sted havde den maattet gjøre en Omvei for en stor Snefond.

Endnu i April 1894 blev dette Individ iagttaget i Valdalen, men i August s. A. fandtes det dødt ved Elvekanten; det var da allerede opløst, og var sandsynligvis dødt i Vaarens Løb, muligens i Isløsningen.

Hvorledes dette Individ har naaet denne afsidesliggende Fjeldal, er det vanskeligt at forklare sig. Det er tænkeligt, at det har vandret over Haukelifjeld og Dyrskar, (samtidigt iagttoges Bæver nede i Dalen i Grungedal), og derfra fulgt Fjeldmyrer og Smaaelve ned i Røldalselv. Mellem Røldal og Suldal har Bæveren ikke været iagttaget, og nogen Passage langs Elven i Bratlandsdalen synes at være lidet tænkelig.

¹⁾ Kirkesanger STENE (Febr. og Septb. 1894).

Oversigt over de i de senere Aar af Bæverne beboede Localiteter.

I. Bamle og Solum.

Røra (ved Voldsfjorden): Enkelte Indiv. bosatte 1876—80 (senere forsvundne).

Høensvand i Bamle: En Hytte.

II. Drangedal og Tørrisdal.

Tørnæselsv: Muligens endnu levende (et Expl. dræbt i 1893).

Tørrisdal: Levende endnu i 1894 ved Smartvand.

Henseidskoven: 2 beboede Hytter (i Krogstjern og i Urdvand).

III. Vegaardsheien.

Moland: Flere Hytter nedenfor Vegaardsvand.

Ubergsmoen: 1 eller flere Hytter.

IV. Nisser-Elven.

Øiestad: 3—4 Hytter ovenfor Rygende Fos.

3 Hytter paa Rosøen og ved Kjelderfos.

Froland: Flere Hytter ved Lyngaasvand og i Hisaaen.

Flere Hytter mellem Austad og Baadskilen.

1 Hytte ved Seljestøltjern.

1 Hytte ved Reiersøl.

Flere Hytter ved Vigelandsvand.

Hytter ved Mørløsvand.

Aamli's søndre Del: 1 Hytte ved Kiland.

Flere Hytter i Olsbuvand og Qværnhustjernene.

1 Hytte paa Aaslandsø (ved Fladen).

Beboede Huler paa Mariøen (ved Fladen).

1 Hytte i Tryturen ved Vestre Vimme.

Hytte ved Øieraas.

Aamli's nordre Del: Flere Hytter ved Soplandsø.

Flere Hytter i Vehus-Trakten.

Øi-Gaardene: Adskillige Hytter; Hytte ved Drangevand og i Katteraaselv.

Gjevedal: Flere Hytter i Dalens mellemste Partier.

Fyrisdal: Enkelte beboede (?) Hytter ved Snarteland og Taraldli; sporadiske Individuer flere Steder (et skudt Vaaren 1896).

Kjøruldvand: Mindst 2 beboede Hytter.

Nisservand: Af og til beboede Hytter (for Tiden muligens ingen).

Vraadal: Enkelte Hytter antages endnu beboede.

V. Topdals-Elv.

Tvedt: Muligens 1 beboet Hytte ved Foss; Individ. iagttagne i Farvandet.

Birkenæs: Individuer iagttagne, og Hytte paabegyndt i 1894 ved Lien.

Heirefos: 1 Hytte ved Gauslaafjord.

Mykland: Et Par Hytter ved Mjaaland og Austad.

Baas i Aamli: Mindst 1 beboet Hytte.

Aardal: Flere beboede Hytter; adskillige paa Heien ind mod Gjevedal.

VI. Sætersdalen.

Christiansand: En eller et Par Hytter ovenfor Byen.

Øvrebø: 2 Hytter i Engilsvand.

Hegeland: Individuer iagttagne; for Tiden muligens ingen beboet Hytte.

Evje: Beboet Hytte ialfald til i Slutningen af Sytti-Aarene; senere muligens forsvunden.

Bygland: Levende ved Kile søndenfor Strømsfjord; for Tiden muligens ingen beboet Hytte.

Hyllestad: Beboet Hytte i 1894 ved Besteland.

Valle: Hytte i Findalen.

Bykle: Beboet Hytte idetmindste 1890—94 ved Bosvatn; senere muligens ikke fast bosat.

VII. Mandals-Elv.

Grindeim: Endnu i 1894 en Hytte ved Svindal.

VIII. Vinje-Elvens Vasdrag (Thelemarken).

Bandaksvand: 1 nybygget Hytte 1896 ved Dalen.

Vinje: Hytte bygget 1893 ved Smørklep (senere muligens forsvunden); Bæver iagttaget ovenfor Eidsborg i 1892.

Grungedal: Individer iagttagne, Hytte bygget, et Ind. dræbt 1894, (et andet muligens 1895).

(Songa: Sandsynligvis ikke levende for Tiden.)

IX. (Suldal og Røldal).

Suldal: Enkelte Indiv. 1891—92 i Suldals-Laagen; et Expl. skudt 1892, senere forsvunden.

Røldal: Enkelte Indiv. 1893—94 i Valdalen, en Hytte paabegyndt; et Expl. fundet dødt 1894, senere forsvunden.



Bæver-Unger, 3 Uger gamle (Aamli, Mai 1896).

C. Bæverens Levemaade og øvrige Optræden i Norge.

Der er neppe noget af vore større Pattedyr, der saa let som Bæveren forraader sin Nærværelse, hvor den færdes eller har nedsat sig. Paa Land ville de fældede eller angrebne Træer, tildels ogsaa de dybe trampede Stier strax vise, hvor den har sit Tilhold, eller hvor den har været oppe for at fouragere; deres Boliger ere store og iøinefaldende, og ville i Regelen paadrage sig Enhvers Opmærksomhed, der kommer dem forbi.

Men medens den paa denne Maade saa lidet er istand til at skjule sin Tilstedeværelse, forstaar den til det yderste at skjule sin Person, og mange, der i hele sit Liv have boet i Bæverdistricter, have kun ved en Hændelse, maaske aldrig, faaet et Glimt af dem at se. Det er denne sidste Egenskab, deres store Forsigtighed, som har bevirket, at den idethele endnu eksisterer som tilhørende vor Fauna. Alene paa Steder, hvor den ved, at den intet har at frygte bliver den mere tillidsfuld.

Næring. Bæverens Hovednæring er den friske Bark af Løv-træer, som tidligere nævnt, især Asp, med tilhørende Sevje (Bast). Især foretrækkes Barken af de fine Kviste; de alleryderste Smaakviste fortæres helt tilligemed Bladene, men allerede fingertykke Kviste blive afskrællede. Den grove Bark paa Stammerne selv bliver derimod i Almindelighed urørt. Undertiden kunne de træffes roende med hele Knipper af Kviste med paasiddende Løv, der skulle fortæres i eller ved Hytten. Saavel ved denne, som ved ethvert fældet Træ, findes et større eller mindre Antal af saadanne afskal-lede Smaakviste eller Grene, der ikke ere blevne videre benyttede.

De Veie, som Bæveren efterhaanden danner sig i Græstørven under sine daglige Proviant-Vandringer ind over Land fra Elve-kanten, benyttes selvfølgelig ogsaa som Transportveie for Bygge-materialet, og blive ved den stadige Brug saa dybe og nedtraadte, at de, ialfald i det sidste Stykke, hvor Bredden gaar steilt ned mod Stranden, blive stærkt udhulede, og kunne ligge indtil et Par Fod dybt under den omgivende Mark. Bæverne forbedre ogsaa selv sine Veie derved, at udstaaende Trærødder afgraves, saa de blive helt ryddede og glatte.

Om Vinteren bestaar Bæverens Føde af unge Kviste, som af-leires eller fastsættes i Elvebunden udenfor Hytten, og hvoraf Bar-ken afgraves under Isen. Derimod bliver ikke Bark afgraven og opsamlet til Vinterforsyning; sandsynligvis vilde den i tør Tilstand være utjenlig til Føde for dem.

Dette Vinterforraad af Kviste og unge Grene sænkes saa dybt under Vandet, at det ikke fryser fast til Isen, men altid kan være tilgængeligt.

Enkelte tro at have iagttaget, at ialfald de unge Individuer spise Græs; sikre Iagttagelser herom foreligge imidlertid ikke her fra Landet.

Arbeide i Skoven. Paa Steder, hvor der er Føde og Mate-riale i Overflod, fjerne Bæverne sig sjelden langt fra Vandkanten; og hvor der ikke, saaledes som ved mindre Øer, kan være Passage mellem 2 Hytter paa hver sin Side af Øen, ophøre deres Veie og Sporene af deres Virksomhed i Regelen i et Par Hundrede Skridts Afstand fra Stranden. De fleste Træer fældes saaledes i kortere end 100 Skridts Afstand fra Vandkanten; undertiden maa dog Materialet hentes længere inde paa Land, og ved flere Hytter i Aamli har jeg seet fældede Smaatræer i omtr. 300 Meters Afstand fra Vandet.

Ikke sjelden ere de nødte til at bestige bratte Hammere for at naa de tjenlige Træer, og det kan ofte være vanskeligt at forstaa, hvorledes de med sine korte og brede Fødder have været istand til at naa saa høit. Undertiden maa de paa denne Maade fælde sit Materiale i flere Hundrede Fods Høide over Vandbredden.

Trampede Stier i flere Retninger føre fra Hytten ind til deres Virkepladse paa Land. Disse Stier ere blot saa brede, at de kunne rumme Bæveren, der slæber sit Materiale efter sig, eller bærer det i Forlabberne.

Skjønt de saaledes idethele sjeldnere begive sig langt ind over Land, synes de at have et forholdsvis langt Revier langs selve Bredden, og man kan derfor idelig støde paa fældede Træer i flere Hundrede Meters Afstand fra Hytten, eller paa den modsatte Side af den Bred, hvor denne er beliggende.

Daglig Virksomhed. Om Vinteren har Bæveren fast Tilhold i Hytten, og den holder sig som Regel helt i Ro under den kolde Aarstid. Men strax efter Isløsningen om Vaaren begynder deres Virksomhed, og de ere paafærde for at søge Føde allerede i de første Vaardage, tildels medens endnu Sneen ligger.

Ved Mariøen (i Aamli) iagttog saaledes Beboerne et Aar, at Bæveren tidligt om Vaaren var gaaet ud gennem et inde paa Land anbragt Hul, der stod i Forbindelse med Indgangshullet i Elvekanten, og vadet om i Sneen. Dette har været en Huleboer, der ingen Hytte har eiet, og saaledes ingen regulær Husholdning har ført. Ved Maamoen (ligeledes i Aamli), saa en Mand, der gik paa Tiurleg i de første Dage af April 1892 paa en Gang 6 Bævere, der svømmede om i et aabent Stykke af Elven.

Selve Arbeidet med Hytterne foregaar i Regelen om Eftersommeren eller Høsten. Den arbejder næsten udelukkende om Natten, helst i maaneklare Nætter, og den viser sig idethele kun undtagelsesvis ved lys Dag. Men ogsaa under den egentlige Arbeidstid om Natten er den saa sky og forsigtig, at den yderst sjelden lader sig overraske i Land, og flere ældre Beboere af de Steder, hvor Bæverne have havt stadigt Tilhold, have aldrig faaet den ordentligt at se, men vel ofte om Natten hørt den plumpe i Vandet, naar de tilfældigvis have nærmet sig de Steder, hvor de vare gaaede i Land.¹⁾

¹⁾ Paa flere Steder opgive Beboerne, at den er mindst vanskelig at faa se om Nætterne i Slaattetiden (eller i August Maaned).

Dog kan den undertiden ogsaa vise sig paaafaldende lidet sky, og flere Iagttagere have paa Steder, hvor de leve i Ro, uventet kunnet se den svømme roligt om ganske nær Baaden.

Først naar Skumringen er indtraadt, begynder den sin egentlige Virksomhed med Træernes Fældelse og Materialets Tilvirkning.

Imidlertid er Bæveren ogsaa om Dagen i Bevægelse, men arbejder ikke paa denne Tid; naar den en sjelden Gang lader sig se paa denne Dagstid, er den enten svømmende, eller idet den vandrer ud og ind af sine talrige Huller i Elvekanten.

Er Bæveren derimod engang kommet helt ud af sin Cours, eller den er ifærd med at tiltræde sine ofte lange Udvandringer over Land, kan den undertiden ganske tabe sin Skyhed. Et saadant Individ, som i Slutningen af Juni 1894 havde nedsat sig i Vinje i Thelemarken, begav sig senere paa Vandring, og blev (10de August) truffet i Grungedal spadserende i Postveien; den vandrede derfra op i en Haug lige i Nærheden, hvor den lod sig rolig betragte, uden at den søgte at undfly.

Naturel. Bæveren, som er et frygtsomt og fredeligt Dyr, mangler ikke Mod, naar den bliver haardt eftersat. At gribe en levende Bæver, er en farlig Sag, og den bruger sine Tænder med Eftertryk som et virkeligt Rovdyr.¹⁾ En Del Flødningsfolk saa i Øiestad (ovenfor Arendal) en Hund anfælde en Bæver ved dens Hytte, men Bæveren forsvarede sig tappert, og Hunden maatte fortrække.²⁾

Forstmester FERAGEN, som gjentagne Gange har havt Leilighed til at undersøge Colonierne ved Fladen under forskellige Aarstider, og deltaget i Jagter efter dette Dyr, nævner,³⁾ at det Slag i Vand-skorpen, som Bæveren gjør, naar den bliver overrasket og dukker, er saa stærkt, at det i stille Veir kan høres i et Par Kilometers Afstand. Dette Slag tjener øiensynlig som et Varselstegn for de Øvrige; saasnart en Bæver saaledes har slaaet i Vandet, dukke øieblikkelig alle andre, som maatte findes i Nærheden, og slaa samtidig et Slag i Vandet.

Ligger man om Natten paa Lur efter Bæver, hænder det vistnok, naar man holder sig ganske stille, at Bæveren kan komme

¹⁾ Om en Kamp med en Bæver, som en ung Gut uvæbnet forsøgte at overmande i Elven, beretter SMITH i sin Beskrivelse over Trysil Prgd. i 1784 (Topogr. Journ. f. Norge 21 H. p. 63).

²⁾ Meddelt af Gaardbruger RØNNINGEN (Nov. 1896).

³⁾ Jägareforb. Nya Tidskr. 1867, p. 128.

Baaden ganske nær; men den er dog yderst vanskelig at faa Øie paa, da den blot holder Næsen og Øinene over Vandet, og passer altid paa at holde sig i Skyggen af et Træ eller en anden Gjensstand. Gjør man da den mindste Bevægelse, eller lader høre den svageste Lyd, dukker Bæveren øieblikkelig, og giver samtidig Varselstegnet. Har den først dukket, svømmer den med stor Hurtighed flere Hundrede Alen under Vandet, inden den atter titter op over Vandskorpen.

Længden af den Strækning, som Bæveren kan tilbagelægge svømmende under Vandet, kan ikke let angives. I Juli 1893 overraskedes et Individ, der laa paa Stranden ved Nisservandet (Aamli); den kastede sig øieblikkelig i Søen, svømmede først 400 Alen under Vandet, kom derpaa et Øieblik tilsyne, og forsvandt derpaa ganske.

Anvendte Træsarter. De Træer, som fældes af Bæverne, tjene, som bekjendt, paa en Gang som Føde og som Byggematerialie. Fremfor alle andre Træsarter foretrækker Bæveren hos os Aspen (*Populus tremula*), og den angriber derfor altid først denne, saalænge denne findes ved Haanden. Dernæst angribes Birk, Eg og Or, (saavel Graa-Or, *Alnus incana*, som *A. glutinosa* eller Svart-Oren). Flere Gange har jeg seet angrebne Rognebuske; fremdeles hyppigt *Salix capraea* (eller den alm. Sølje), men langt sjeldnere *Rhamnus frangula* (Brakal). Naaetræer synes den hos os som Regel sjelden at benytte, og den fælder dem aldrig; kun en eneste Gang, nemlig ved Hytten ved Tørenæs i Drangedal, fandt jeg (i 1881) en ung Gran, med en Diameter af omtrent 40 mm., afskaaret og delt i nogle Stykker, der laa løse tilligemed Fliserne, uden dog at være videre benyttede. Maaske har den fældet dette unge Grantræ blot for at kunne komme til en lige bagved staaende Birk, der ligeledes laa fældet ved Siden.

Derimod kan den leilighedsvis anbringe en funden (drivende) Furugren eller en liden Tørfuru blandt de Bygningsmaterialier, hvormed den danner Taget paa sin Hytte.

Tykkelsen af de fældede Træer er ofte ganske betydelig. Som ovenfor nævnt, havde de i Høsten 1880 nedskaaret eller angrebet ved Sigridnæs i Aamli et Par Tylvter svære, rankvoxne Asper, med en Høide af omkring 50 Fod; ved Colonien ved Maamoen har jeg seet Stubben af en Birk, fældet i 1879, hvis Diameter var omtr. 450 mm. Andre Iagttagere have truffet fældede Træer med en Diameter af 18 Tommer (468 mm.). Hvor der findes grovere og

yngre Træer om hinanden, synes de at foretrække de sidste; den almindelige Tykkelse af de fældede eller angrebne Træer er fra 100 til 200 mm.

Træernes Fældning og Benyttelse. Træerne fældes paa den Maade, at Bæveren stiller sig ved Roden halvt opreist paa Bagfødderne, hvorpaa Stammen gnaves fra alle Sider, indtil der gjenstaar en smal Stilk, der tilsidst ved Træets egen Tyngde afbrydes, og Træet ligger fældet. Det af Stammen udgnavede Felt har en Høide af i det hele omtr. 300 mm.; under Gnavningen holder Bæveren sit Hoved bøiet til Siden, saaledes at Mærkerne efter Gnavene staa vandret paa Træstubben. Alt eftersom Bæveren kommer ind mod Midten, faar Stammen og Stubben mere og mere Form af 2 mod hinanden vendte Blyantspidser; Midtstilkens faar imidlertid sjelden sin Plads nøiagtigt i Midten, men gjerne lidt henimod den ene Side.

Ere Stammerne tyndere, afgnaves de helt i skjæv Retning, uden ophøiet Spids i Midten; dette er ogsaa ofte Tilfældet, naar Stammen luder ud over Vandet eller staar i en brat Bakke.

Den Høide, hvori Træet afgnaves, vil i Almindelighed være omtr. $\frac{1}{2}$ Meter; kan Bæveren have Støtte paa en nærstaaende Stubbe eller anden Gjenstand, kan den gjenstaaende Stubbe have en Høide af indtil 1 Meter. Enkelte saadanne høie Stubber har jeg seet ved Colonien ved vestre Vimme i Aamli, men aldrig nogetsteds saaes over meterhøie Stubber.

Fliserne efter Fældningen ophobe sig i Mængde ved Roden, og benyttes ikke af Bæveren. Den Kraft, hvormed en saadan fuldkommen frisk Træstamme gennemgnaves, er aldeles mærkelig; Gnav-Furerne i Fliserne (eller i den gjenstaaende Stubbe) ere saa glatte, som om de vare gjorte med en Træskjærers mest fin-slebne Mejsel. Disse Furer, der altid ere parvise (efter de 2 Fortænder), have en Bredde af omtr. 7 mm. Fældningen af et Træ af Middelstørrelse kan derfor neppe medtage lang Tid, maaske neppe et Kvarter.

Naar Bæveren gnaver, kan dette høres i temmelig lang Afstand i de stille Nætter.

I Regelen ligge de fældede Træer henstrakte i forskellige Retninger, og det kunde ikke ved nogen af mig undersøgt Bæverskov sees, at Træer, der ikke af sig selv heldede, vare fældede med den Hensigt, at de skulde falde til en bestemt Side.

Blot friske Træer angribes. Hvis Træerne ikke have altfor store Dimensioner, men ere unge eller af Middelstørrelse, anvendes næsten det hele Træ, dels til Føde, dels til Bygningsmaterialier. Stammen og Grenene afskjæres i Stykker, der ikke ere større, end at de lade sig nogenlunde let slæbe ned til Vandkanten. Paa en Del Grene eller Kviste afgnaves Barken strax, og fortæres paa Stedet; de andre benyttes til Hyttens Udbedring eller til Vinterforraad.

Men ofte sees de fældede Træer at være kun lidet eller slet ikke benyttede. Ikke sjelden kan man saaledes støde paa Løvskov-Partier i Nærheden af deres Boliger, hvor de have fældt Træer i Mængde, der ligge væltede til høire og venstre, men som senere ikke have været rørte, eller hvoraf blot enkelte Smaagrener ere blevne afskaarne.

Et saadant Syn frembød Omgivelserne ved Hytten ved Vehustjernet i Aamli, som besøgte i Juli 1895. Træerne laa her henstrakte i alle Retninger, saa der delvis var næsten ufremkommeligt, alle endnu friske, men tildels kun lidet benyttede. Andre angrebne Træer stode endnu opreiste, tilsyneladende friske, men med store gabende Saar ved Roden. (Pl. VII).

Det er en udbredt Tro, at hvis Bæveren ikke helt naar at fælde sit Træ før Morgenens, eller den bliver skræmt under Arbeidet, vender den aldrig senere tilbage for at fortsætte Arbeidet med dette Træ. Om dette er den virkelige Grund til, at saamange angrebne Træer blive staaende, uden senere at røres, tør være tvivlsomt. Sandsynligvis føler Bæveren (under Arbeidstiden om Høsten) en uimodstaaelig Trang til at virke, og dette i Forbindelse med en vis Rastløshed og Ustadighed bevirker, at den angriber eller fælder langt mere, end den kommer til at anvende.

Hytternes Bygning. Hytterne anlægges ikke altid paa de Steder, hvor Bæveren vilde nyde den største Ro. Den kan ogsaa føle sig tryk, om der findes Smaahuse ikke langt derfra, og hvor den daglig kan se Mennesker fra sin Hytte. I Regelen blive de ogsaa mindre foruroligede af Stedets Beboere, end af tilfældige Besøgere, Tømmerflødere, og andre. En Hytte, som jeg i Mai 1896 udgravede ved Aaslandsø i Aamli, laa saaledes ved en liden Bugt af Hovedelven, lige ved Tømmerflødernes Færdselsvei, og Stedet passeredes daglig af disses Baade i blot 30 Meters Afstand fra Hytten, der

kunde sees i lang Afstand. Hytten var dog beboet, og viste sig at indeholde Unger. (Pl. III).

Da Hytterne i Regelen ere anlagte, hvor Elven gaar i nogen, om end aldrig stærk Strøm, kan Strømmen i de fleste Tilfælde benyttes som Transportmiddel, og det meste Materiale til Hytterne tilvirkes derfor ovenfor disse. Bæveren overlader i disse Tilfælde oftest Strømmen at fremføre Tømmeret, og tager herunder ingen anden Del i Flødningen, end at løsne, hvad der kan komme paa Grund, og endelig bringe Stykket ind til dets Bestemmelsessted. Mange Hytter ligge dog ved Smaatjern eller ved saa roligt Vand, at Strømmen liden eller ingen Hjælp kan yde den; paa disse Steder tilvirker den sit Tømmer ogsaa nedenfor Hytten, og practiserer det selv hen til denne; under Svømningen holdes dette mellem Forlemmerne, medens Svømningen selv iværksættes alene ved Baglemmerne.

Paa denne Maade kan Bæveren fløde Stokke af indtil et Par Favnes Længde, svømmende med dem dels for-, dels baglænds mod Hytten.

Som ovenfor nævnt, bygger den næsten alene om Høsten, fra September til ud i November, og helst om Natten indtil ud paa Morgen, medens alt er stille omkring den. Elven bærer i denne Tid ofte om Dagen Mærker efter deres Virksomhed, idet den er bedækket med flydende Kviste, Løv, eller opskaarne Træstykker.

Til en Hyttes Bygning udkræves sandsynligvis altid mindst 2 Aar. Har et Par Bævere i Sommerens Løb nedsat sig paa et Sted, bygges Hytten samme Høst saavidt færdig, at den kan gjøre Tjeneste til Vinterbrug; den paafølgende Høst fortsættes Arbeidet, og den bliver da saa fuldendt, at den for Fremtiden idethele blot tiltrænger at repareres, idet der paalægges nye Kviste og Jord, hvor Strømmen har bortført disse, eller Hytten paa anden Maade er skadet.

Til Belysning heraf kan tjene følgende Iagttagelser af Skovfoged Halvorsen (Holden)¹⁾. Den 19de Septbr. 1895 blev han ved Urdvand i Drangedal (se p. 28) opmærksom paa, at der i en brat og ulændt Li var bleven fældet endel Asp, Birk og Eg, hvoraf enkelte havde et Tversnit af $6\frac{1}{2}$ Tomme (180 mm.). Træerne vare som Regel lagte ret ud over Lien, især i Nærheden af en Del trampede Smaastier. Ved Vandets østre, og for Mennesker lidet

¹⁾ Meddelt Decbr. 1895 og Novbr. 1896.

tilgjængelige Side var en Hytte netop bleven anlagt. Denne var dog paa langt nær ikke færdig; den hvilede paa Bunden paa 4 Fod Vand, var endnu ganske kort og rundagtig; og, medens den ene Side allerede havde faaet et 2—3 Tommers tykt Lag af Jord ovenpaa de Kviste, hvoraf Grunden var bygget, var den anden Side endnu ganske uden Belæg af Jord.

I Midten af October, eller en Maaned senere, undersøgtes atter Hytten. Den var nu og i hele sin Omkreds belagt med Jord, saaledes at Træværket, der tidligere var synligt paa den ene Side, nu var helt tildækket. Uden Tvivl har Hytten, der endnu blot havde et Tversnit i Vandlinien af $6\frac{1}{2}$ Fod, og en Høide af $3\frac{1}{2}$ Fod, inden Vinterens Indtrædelse faaet et yderligere Belæg af Kviste, saaledes at den har været beboelig for Vinteren.

I Juli 1896 besøgte Hytten paany. Den havde da ikke undergaaet nogen Forandring siden Høsten 1895; ingen nyfældede Træer fandtes, og Meddeleren havde det Indtryk, at Bæveren var flyttet. Men i Høstens Løb viste det sig, at Arbeidet blev optaget paany. Medens Hytten forrige Aar nærmest var tueformig, havde den nu faaet den normale langstrakte Form, og var bleven saa forstørret, at dens Længde var 14 Fod, og dens Bredde næsten 10 Fod. En Masse Aspe og Birketræer vare ogsaa nu fældede paa Stedet.

Hytternes Form. De Boliger, som Bæverne hos os opføre, eller hvoraf der endnu findes Spor tilbage fra ældre Tider, ere dels runde og kuppelformige, (altsaa saaledes, som det i Regelen skildres fra de store Bæversamfund, f. Ex. i Canada); dels ere de aflange, næsten bagerovnformige, saaledes at den ene Ende ligger skraat opad Bredden, den anden udmunder i Vandet, tildels temmelig dybt under dette.

Det er den sidstnævnte Form, som de fleste Bæverhytter have hos os for Tiden, og det synes, som om denne altid anvendes, hvor Hytterne ere anlagte ved Elvebredder eller ved rindende Vand, hvor Vandstanden vexler til de forskellige Aarstider.

De runde Hytter bygges sandsynligvis alene, hvor disse ere beliggende ved Smaasøer med fast Vandstand, enten naturlige, eller saadanne, som Bæverne selv ved Opdæmning have dannet.

Da Bæverne for Tiden, paa Grund af Dalførernes voxende Bebyggelse, ere blevne mere spredte, og fornemmelig henviste til de større Elve, hvor de lettere kunne undgaa Opdagelse, ere disse kuppelformige Hytter næsten paa Vei til at forsvinde. Tidligere,

da Colonierne vare talrigere, og kunde leve mere uforstyrrede, have Bæverne utvivlsomt især havt Tilhold ved stille Skovsøer, og den runde Form var da sandsynligvis den regulære.

Fra den nu forsvundne Coloni i Trysil i Østerdalen omtaler saaledes SMITH i 1784, „at den største Hytte i dette District havde været 6—8 Fod i Gjennemsnit, og omtrent af samme Høide, samt havde Form omtrent som en Møgdynge eller Kulmile“.¹⁾

Fra Vegaardsheien har jeg ligeledes modtaget den Meddelelse af en ældre, paa Stedet opvoxet Mand, der har været fortrolig med Bæverens Liv siden sin Barndom, at endnu i Femtiaarene vare mange Hytter i dette District tueformige og mandshøie.

En af disse runde (tueformige) Hytter havde jeg Leilighed til at undersøge Sommeren 1895 ved Vehustjernet i Aamli. (Pl. X). Denne laa frit paa en flad Myr, der grændsede ud mod et lidet Tjern. Ved Myrens flydende Bred laa Hytten, der lignede en kjæmpemæssig Myretue, et Stykke indenfor Vandkanten; fra Tjernet havde Bæverne gravet en liden Vig med trangt Indløb ind mod Hytten, og dette Vandløb fortsatte sig som en Løbegrav halvt rundt Hytten. Lige mod Indløbet af den lille Vig laa Indgangen under Vandet.

Hytten var fuldstændig symmetrisk, med svagt tilspidset Top; Høiden var noget over 2 Meter, Omkredsen ved Grunden omtrent 14 Meter.

Den var bygget, som de øvrige, af Jord og Kviste, hvoraf der fandtes mangfoldige Vognlæs; en hel Hob af tildels grove Grene dannede Hyttens Spidse. Paa dens ene Side var dannet en lav Terrasse, der førte fra Vandkanten op halvt rundt Hytten, og som syntes at være den Vei, ad hvilken de klatre op til Hyttens Top.

En anden lignende Hytte, der dog paa Grund af den smale Bred ikke var helt kuppelformig, undersøgte jeg ved Gaarden Hellerslien i Treungen i Juli 1895. Denne Hytte laa ved en liden, af Bæverne selv opdæmmet Myr, og kort ovenfor Dæmningen; den var noget over 2 Meter høi, næsten rund, men var ved sin ene Rand støttet til den steile Bred, medens de andre Sider gik brat ned i Vandet, hvor Indgangen befandt sig.

Dæmningen var opført i 1892; af en ubetydelig Vandpyt havde Bæveren her dannet en liden Sø af et Bøsseskuds Bredde. (Pl. V, og Pl. VI).

¹⁾ Topogr. Journ. f. Norge H. 21 (udgivet 1797).

De aflange Hytter, der hos os ere de almindelige, synes idet hele at være af en sildigere Oprindelse, om de end selvfølgelig ogsaa leilighedsvis kunne have forekommet i ældre Tider.

Længden af disse aflange Bæverhytter kan være forskjellig. De største, som jeg har personlig kunnet undersøge, havde en Længde af mindst 50 Fod (15 Meter), hvoraf omtrent 20 Fod laa under Vand, og udgjorde altsaa egentlig blot er undersøisk Gang. Andre Hytter have havt en Længde af omtrent 40 Fod; Hr. FERAGEN har ligeledes opgivet Længden af de i 1867 i Brug værende Hytter paa Aaslandsøen til mellem 30 og 50 Fod.¹⁾

Bredden er neppe over 8—9 Fod ($2\frac{1}{2}$ —3 Meter), og temmelig lige efter hele Hyttens Længde. Høiden er sjelden over 3 Fod (1 Meter) lodret gennem Midten; de skraane jævnt nedad mod Siderne, hvor de ende ganske fladt.

Andre Hytter ere kortere, og have neppe den halve Længde, alt eftersom Bunden udenfor Elvekanten gaar steilt ned eller ikke. Som ovenfor nævnt, var saaledes begge de i 1896 ved Gaarden Fladen undersøgte Hytter neppe over 3 Meter lange, maalte ovenfor Vandspeilet, medens de fortsatte sig et Par Meter under dette. Bredden og Høiden er derimod mindre varierende.

Det er i det hele en Nødvendighed, paa Grund af den i Aarets Løb særdeles vexlende Vandstand i de fleste af vore Elve, at Hytterne gives denne betydelige Længde, for at aldrig Indgangen skal komme til at ligge tør; og Dæmninger til Vandstandens Regulering ville blot kunne iværksættes ved mindre Elveløb og Bække.²⁾

Ikkedestomindre hænder det, at Hytten under særdeles tørre Sommerer kan komme til at ligge helt paa det tørre. Et saadant Tilfælde er ovenfor omtalt fra Engilsvandet ovenfor Christiansand, Sommeren 1896 (se p. 45).

Under normal Vandstand ligger omtrent Hyttens halve Længde paa Land, Resten i Vandet.

¹⁾ Jägareförbundets Nya Tidskrift, 5 Årg. 1867, p. 126.

²⁾ Bæverhytterne i Europas 2det Bæverdistrict, Elben, ere ifølge FRIEDERICH'S „Die Biber an der mittleren Elbe“, Dessau 1894), alle af den sidstnævnte Form, og have øiensynlig fuldkommen Indredning og Udseende, som de aflange Hytter i Norge. Dog nævner Forfatteren, at Hovedindgangen ikke altid er under Vand, men kan undertiden ligge ovenfor dette, saaledes at Bæverne kunne iagttages gaaende ud og ind ad Hytten, medens der dog ogsaa samtidigt findes mindre Indgangshuller under Vandet. En saadan Hytte har jeg hidtil ikke seet eller hørt omtalt i Norge, uden hvor ekstraordinær lav Vandstand har bragt hele Hytten paa det tørre.

Hyttens Indgang ligger altid i den yderste Ende af dens undersøiske Del. Ved flere Hytter findes, hvor Jordbunden tillader dette, ogsaa en Aabning, der staar i Forbindelse med Hytten, et Stykke inde paa Land, undertiden adskillige Meter indenfor Hyttens øvre Ende. Denne er oftest lukket med et tyndt Lag Jord eller Smaakviste. Flere Gange er jeg af Stedets Beboere bleven gjort opmærksom paa denne Udgang, som ikke altid er let at opdage.

Hytterne anlægges i Regelen med et vist Mellemrum indbyrdes, hvilket dog kan være overordentlig forskjelligt. Fuldstændigt isolerede Hytter ere ingenlunde sjeldne; andre have Naboer først i en betydelig Afstand.

Alene i de sjeldnere Tilfælde ligge Hytterne saa nær hinanden, som nogle Hundrede Fod. Paa Soplandsø i Aamli saa jeg (1895) paa et Sted en Dobbeltthytte, bestaaende af en større (beboet), og en kortere umiddelbart ved Siden, der viste sig at udmunde i den større. (Pl. VIII). Begge syntes at have hver sin Indgang under Vandet. Desuden fandtes i 52 Skridts Afstand ogsaa en 3die, der vistnok saa ny ud, men som dog muligens var ubeboet.¹⁾

Bygningsmaterialier. I nogen Afstand eller i Hast ser den almindelige (aflange) Bæverhytte ud som en uordnet Masse af løse Kviste, blandet med Jord og Stene, der ved Vandets Magt er drevet sammen i enkelte Kroge af Elvebredden. Først naar man kommer den nærmere, viser den sig ved sin langstrakte og temmelig regelmæssige Form at være et virkeligt Bygværk. Bygningsmaterialierne bestaa af afskaarne Grene og Kviste, en Masse Jord, samt enkelte Stene.

Den almindelige Længde af de benyttede Grene eller Kviste er fra $\frac{3}{4}$ indtil 1 Meter, undertiden endog indtil 2 Meter eller derover. De fleste Grene have en Tykkelse af omkr. 100 mm.; er Stykkerne meget lange, maa de være forholdsvis smalere, da Bæverne ellers ikke formaa at slæbe dem afsted. Ogsaa ganske unge Kviste blive anvendte, især paa Hyttens Tag. Da flere af disse stadigt befinde sig halvt nedsænkte i Vand, udfolde de om Vaaren ofte smaa Blade, der holde sig friske langt ud paa Sommeren; ved

¹⁾ Det viste sig nemlig, at Strømmen havde (i Flomtiden) bortført en Del af Hyttens undersøiske Del, hvilken gjenfandtes afleiret paa en Grusbanke nedenfor; det er sandsynligt, at den derefter er bleven forladt, og den ovenfor beliggende Dobbeltthytte bygget i dens Sted.

næsten alle de Hytter, som jeg har besøgt om Sommeren, har dette været Tilfældet, skjønt Kvistene have været paalagte den foregaaende Høst. Enkelte af disse havde ogsaa fæstet Rod i den paafulgte Jord; især er Oren (*Alnus incana* og *A. glutinosa*), samt Sølje (*Salix*-Arterne) villige til at spire.

De Stokke, som anvendes som Byggemateriale, hentes hovedsagelig fra de Træer, som Bæveren selv fælder. Men leilighedsvis kan den ogsaa tage andet Materiale til Hjælp. Ved flere Hytter har jeg seet anvendt Furugrene eller hele Smaafuruer, som Bæveren har fundet drivende i Vandet; disse har den dog aldrig bekvæmt sig til at opskjære i passende Stykker, men paalagt dem hele med Gren og Rod. Paa den Hytte ved Aaslandsø i Aamli, som i 1896 viste sig at indeholde Unger, laa øverst oppe en ung Tørfuru, hvis Længde var omtr. 3 Meter.

Mange af de anvendte Grene (undertiden næsten alle) ere helt afbarkede, idet Bæveren først har benyttet Barken som Næringsmiddel; disse afbarkede Stokke er synlige i lang Afstand. Paa mange er dog Barken vedsiddende.

Grenene lægges temmelig uregelmæssigt, men dog paa en Maade krydsvis mod hinanden, og Mellemrummet fyldes med Jord. Paa Hyttens Tag lægges Kviste, samt undertiden enkelte flade Stene; dog have disse sidste idethele været faa paa de af mig undersøgte Bæverhytter, og blot paa en af dem (den største paa Aaslandsøen i Aamli) vare nogle af dem af Størrelse omtrent som en almindelig Octavbog. Disse Stene hentes sandsynligvis fra Elvebredden i Hyttens Nærhed, og slæbes derfra op paa Taget, da det neppe kan antages, at Bæverne formaa at transportere saavidt store Stene synderlig langt gennem Vandet.

Mellem Jorden findes gjerne en og anden Græstue, og paa Hyttens oversøiske Del kan derfor Græs, Bregner, etc. vedblive at voxе ganske frodigt mellem Grenene og Kvistene. Ligeledes benyttes ofte Klumper af det tætte og fine Græs fra Elvebunden, som bliver liggende som visne Totter mellem Jorden.

Naar Hytten er færdig, har den en saa fast Bygning, at det somoftest er forbundet med Besvær at faa en fremstikkende Gren bortrykket fra sit Leie, og der udkræves ofte lang Tid og Arbeide til at gennemgrave Taget, naar man vil undersøge Gangen eller Hulens Indre.

Væggene (i de langstrakte Hytter) have i Regelen en Tyk-

kelse af omtr. $\frac{1}{2}$ Meter; i de kuppelformige Hytter er Væggen utvivlsomt endnu massivere.

Ofte findes i Skoven i Hyttens Nærhed uordnede Hobe af korte Stokke og Jord, der maaske ere fremslæbte som Byggemateriale, men af en eller anden Grund ikke ere blevne anvendte.

Hyttens Indre. Som ovenfor nævnt ere de langstrakte Bæverhytter ved Elvebredderne for Tiden de hyppigste hos os. Indgangen til disse ligger altid i Hyttens Ende under Vandet, og herfra fører en Gang op gennem Hyttens oversøiske Del ind til Kammeret eller det egentlige Beboelsesrum, der ofte ligger langt inde under Elvebredden. Denne Gang er sandsynligvis oftest enkelt, men i de største og bredeste Hytter kunne 2 Gange løbe ved Siden af hinanden ind mod Kammeret. Docent FERAGEN har i 1867 beskrevet en saadan Dobbeltgang, som han netop havde undersøgt ved Fladen i Aamli. Han fandt Skillevæggen omtr. 12 Tommer tyk, og bygget af Jord og Smaakviste.¹⁾

Gangens Høide er noget over $\frac{1}{2}$ Meter, eller blot saa høi, at Bæveren kan let passere, og saavidt bred, at 2 Bævere kan komme forbi hinanden.

Ligger Hytten i lerholdigt Jordsmon, blive ofte Gangenes Vægge glat afpuddede ved Bæverens Vandringer frem og tilbage. Dette bliver ikke Tilfældet, hvor Jordbunden er sandig.

Under lav Vandstand kan Indgangshullet undertiden komme saa høit, at det naar op i Vandskorpen. I saadanne Tilfælde forlænges Hytten saavidt gjørligt, og Indgangen dækkes ialfald foreløbigt med Smaatræer eller Græs.

Et Par Gange har jeg udgravet beboede Hytter for at kunne undersøge deres Indre.

En af disse var den ovenfor omtalte Dobbelthytte ved Sopotlandsø i Aamli i Juli 1895.²⁾ Denne bestod af en lang, normalt bygget Hytte, og en kortere, der laa umiddelbart ved Siden af den lange. Den sidste af disse blev først udgravet; Gangen, der havde Vidde som 2 Bæveres Bredde, førte først ind til et noget udvidet Kammer, der nu var tomt og næsten uden Udforing (eller Spor af Rede), og sandsynligvis blot var et midlertidigt Tilholdssted (eller Rum for Hannen). Kammeret stod ved en Tvergang i Forbindelse

¹⁾ Jägareförb. Nya Tidskrift, 1867, p. 127.

²⁾ Se p. 70.

med den lange Hyttes Gang, og flere andre Gange syntes at fortsætte sig indover under det her frodigt voxende Egekrat.

Gangen i den længere Hytte var bygget som den foregaaende, med jevne Vægge, der bestod af ren Sand.

Henimod Hyttens øvre Ende laa Kammeret. Dets Afstand fra Vandkanten var omtr. 6 Meter, dets Høide over Elvens daværende Niveau omtrent 1 Meter.

Kammeret dannede egentlig blot en kjedelformig Udvidelse af Gangen, og var omtr. $\frac{3}{4}$ Meter vidt, og ikke fuldt saa høit, som Bredden. Det laa blot en halv Meter under Jordskorpen; dets Bund var opfyldt af et tykt og blødt Belæg (eller Rede), der udelukkende bestod af tynde, jevnstore Stykker af Bastlaget hos *Populus tremula*, omtr. 150 mm. lange. Desuden fandtes et eller et Par smaa Stykker af den ydre Bark paa Birken (Næver), der maaske blot vare medfulgte tilfældigt. Redet var i Midten noget fordybet, og ganske mygt. (Pl. IV).

Kammeret var nu tomt, men kunde sees at være beboet, og havde utvivlsomt samme Aar indeholdt Unger. Muligens benytttes Kammeret mindre om Sommeren, end om Vinteren, idet Beboerne, naar Yngletiden er forbi, især have Tilhold i Jordhuller og i de mange i Elvebredden gravede Gange.

Det er sandsynligt, at Hytten længere inde under Elvekanten havde flere Kammere, der ved Gange stode i Forbindelse med Hovedgangen.

En anden Hytte (Pl. III), som udgravedes i Mai 1896 paa Lille Aaslandsø i Aamli (nedenfor Nelaugvand), var beboet, og indeholdt 3 Unger. I Modsætning til den foregaaende var denne yderst let tilgængelig, og kunde været udgravet med blotte Hænder. Den laa nemlig støttet op til et i Elven udskydende glat og nøgent Fjeld, og var uden Forbindelse med Jordbakken ovenfor, hvilket ellers næsten altid er Tilfældet. Hyttens Beboere var derfor helt og holdent indskrænkede til den Flade af Fjeldet, paa hvilken den var anlagt. Den steg temmelig steilt op fra Elven, og var forholdsvis kort, idet dens Længde var ikke over 3 Meter; den vendte mod Syd, og kunde sees i lang Afstand af enhver forbiroende.

Der var ikke arbeidet paa Hytten, siden foregaaende Høst; men mellem de afbarkede Grene paa dens Tag kunde sees Egekviste med det endnu (fra foregaaende Høst) vedsiddende visne Løv, ligesom der hist og her fandtes Bundter af det fine visne Bund-

græs, blandet med Jord. En og anden af Orekvisterne havde skudt grønne Skud.

Hyttens Tag bestod af afbarkede Grenstumper af Eg eller andre Løvtræer; mellem disse laa flere løsrevne Grene af Furu-træer, som Bæverne havde fundet under Træerne, men ingen af disse sidste bar Spor efter Bæverens Tænder.

Under det ydre Grenlag fulgte et tykt Lag Jord, blandet med en og anden Sten; muligens anlægges denne Jord oprindelig lige-ligt mellem Grenene, men regner eller synker efterhaanden ned, saa den hovedsagelig kommer til at ligge under disse, og forholdsvis faa af Grenene naaede tvers gennem Jordlaget.

Endelig naaedes den egentlige Beboelsesgang og Hulen. Gangens Tag dannedes af et tæt Lag Grene, hvis Diameter var gennemsnitlig omkr. 50 mm., og hvorpaa altsaa Jordlaget og de ydre Grene hvilede. Hyttens Tykkelse indtil Gangen var neppe over $\frac{1}{2}$ Meter, og alt var saa løst, at det tog neppe over 10 Minutter, før Kammeret var blottet. (Ofte kræver en Hyttes Udgravning flere Timers Arbejde).

Kammeret med Redet laa omtrent under Hyttens Midte, omkr. 2 Fod fra den daværende Vandkant, og blot faa Tommer hævet over Vandets Niveau. Redet dannede et Lag af omtr. et Par Tommers Tykkelse, og bestod ikke, som i det foregaaende, af Bastrevler, men udelukkende af fine Fliser, som Bæveren havde afrevet af korte Kviste, som sandsynligvis i opskaarne Stykker vare bragte ind i Hytten, og her blevne helt afskallede. Fliserne vare af forskjellig Længde, de længste omtr. 200 mm., og ganske tynde; enkelte Smaagreene laa endnu tilbage, der kunde sees at være afflisede paa denne Maade efter hele sin Længde, saa der blot var en tynd Midtstilk tilbage. Alle Fliser havde et friskt Udseende, og vare øiensynligt tilvirkede samme Vaar.

Af andre Materialier fandtes næsten intet; saaledes var der kun ubetydeligt af Bastrevler.

Ovenfor Redet, der altsaa laa ganske nær Vandlinien, fortsatte Gangen sig omtr. 1 Meter skraat opover, indtil den endte ved en lodret Del af Fjeldet. Paa dette Endepunkt fandtes nogle faa Fliser, der syntes at udgjøre et Reserverede.

Dette Reserverede var sandsynligvis Beboerne paa en vis Maade ligesaa nødvendigt, som deres egentlige Rede. En Gang ugentlig gives nemlig Vandet (under Flødningstiden) fra den ellers halvt afstængte Dæmning ved Nelaugvand frit Udløb, og da stiger Elven

saa betydeligt, at det utvivlsomt paa denne Dag staar op i det egentlige Rede. Bæveren maa da practisere sine Spæde op i 2den Etage, hvor de forblive, indtil Vandet efter en Dags Forløb atter falder.

Jordhuller. I Nærheden af de egentlige Hytter findes der, som ovenfor meddelt, talrige Huller i Elvebredden, der føre ind til vidtløftige Gange, som kunne staa i Forbindelse med Hytterne. Det er sandsynligt, at disse Huller afgive Boliger for de enkelte



Indgang til en Jordhule (Aaslandse, Aamli).

Individer, der ikke udgjøre Medlem af nogen Familie, eller ogsaa midlertidigt for Familiemedlemmerne selv; Jordhullerne ere de første Tilflugtssteder, som Bæveren indretter sig, hvor den agter at nedsætte sig og bygge. Ofte findes de ogsaa paa andre Steder ved Elvebredden, tildels temmelig langt fra de beboede Hytter, og udgjøre Tilholdssteder for omstreifende Individer, der ikke have opført nogen Hytte. Hytten maa egentlig betragtes som hovedsagelig bygget til Vinterophold, og til Ynglested.

¹⁾ Pl. I.

²⁾ En Grundeier, paa hvis Jord Bæveren havde boet i Mandsminde, udtrykte sig saaledes: „For at bygge en Hytte færdig, behøver Bæveren hele sin Levetid.“

Indgangen til disse Jordhuller kan undertiden være under Vandet; men ofte ligger den lige under Græstørven ved den steile Elvebred, vel skjult under de nedhængende Græsrødder. En glat-trampet Gang fører gjerne fra Vandet op til Indgangen.

Hytternes Alder. Hytterne repareres aarligt, da de jevnlig ere udsatte for Molest, dels af Flom eller Isgang, dels under Tømmerflødningen; især udvise Fløderne kun ringe Omhyggelighed, men trampe paa dem, eller tildels forsætlig ramponere dem. Lades Hytterne i Ro, kunne de beboes i mange Aar; den Hytte, jeg i Juli 1895 undersøgte ved Hellerslien i Treungen¹⁾, var bygget i 1880, og var fremdeles i complet Stand; andre i Aamli have været beboede i det flerdobbelte Tidsrum, eller saa langt tilbage, som de nuværende Beboere kunne mindes.²⁾

Under Flomtiden om Vaaren, eller efter stærk Regn om Høsten, svulme ofte Elvene betydeligt, og Hytterne kunne tildels blive helt oversvømmede. Dette medtager dem selvfølgelig i ikke ringe Grad, idet Jord udvaskes, og Materialierne delvis bortføres. Flere Gange har jeg saaledes seet ældre Levninger af Hytter, der af Flommen have været løsrevne, og senere ere strandede langt nedenfor Hytten.

Hyttens Beboere. Om Antallet af de Individer, der bebo hver Hytte, haves ingen sikre Iagttagelser hos os, hvor Colonierne ere spredte, og Dyrene selv blive lidet paaagtede.

Sandsynligvis beboes hver Hytte høist af et enkelt Par (ynglende) Individer, med deres Unger, saalænge disse ere smaa. Naar Bæverne en sjelden Gang forlade Hytten om Vinteren for at proviantere, eller naar den første Sne falder tidligt om Høsten, sees gjerne Spor af 2 Individer ved Siden af hinanden i Sneen. Familiens ældre Kuld bo, forsaavidt de ikke have udvandret og grundet egen Familie, i Jordhuller eller i Gange i Nærheden, og jevnlig kunne saaledes flere Individer sees at svømme om i Hyttens Nærhed, medens det neppe kan antages, at de have Adgang til denne, naar de gamle selv have Unger.

Da en Bæverhytte engang blev udgravet ved Øi-Colonien (i Aamli), kom først Hannen ud, og blev dræbt, dernæst Hunnen, hvorefter der fandtes 1 Unge i Hytten; de øvrige Unger antoges at være undkomne, og andre Individer fandtes ikke.

Men mange Hytter vise sig allerede i det Ydre saa smaa og simple i sin Bygning, at de neppe kunne antages at være bestemte

til Opholdssted for en hel Familie eller til Yngleplads. Det maa antages, at disse ofte i Hast opførte Hytter tilhøre enlige Individer, som benytte dem som midlertidigt Tilholdssted.

Dæmninger. Hvor Bæverne have nedsat sig ved mindre Elveløb eller Bække, blive ofte Dæmninger opførte til Vandstandens Regulering, saaledes at Hytterne hverken blive oversvømmede, eller komme til at ligge paa det Tørre. Disse Dæmninger bygges saa faste, at det koster adskilligt Arbeide at nedrive dem, hvad der undertiden kan være nødvendigt for Flødningens Skyld, eller naar den har sat en Engmark under Vand.¹⁾

En saadan Dæmning, som jeg undersøgte ved Kjøruldvand i Treungen i Juli 1895, var bygget for nogle Aar siden foran en Skovsump, hvorigjennem rislede en liden Bæk; Vandføringen var saa ubetydelig, at Bækken neppe havde over et Par Tommers Tykkelse. Hvor der før var neppe en Vandpyt, var nu en liden Sø af et Par Maals Størrelse. Dæmningen, der var bleven færdigbygget i Løbet af 3 Uger, havde paa Midten en Høide af omtrent 3 Meter; Længden var 14 Meter. Den var saa fast bygget af Jord og Kviste, at „den kunde kjøres med Hest og Vogn“; dens største Tversnit var omtr. 2 Meter.

Rundt Bredderne af den lille kunstige Sø ragede endnu store og smaa Oretræer (*Alnus*), som den høie Vandstand havde dræbt, med sine tørre Stammer op af Vandet; paa Dæmningen selv skjød Oregrenene grønne Skud, og tvers gennem den havde den lille Bæk banet sig Vei (Pl. V).

Ved Søens østlige Bred laa Hytten, der her havde sin oprindelige Kuppelform, og er tidligere omtalt (p. 68).

Vinterliv. Som ovenfor nævnt, holder Bæveren sig Vinteren over i sin Hytte, uden dog at sove nogen egentlig Vintersøvn. Dog kan det hænde, at den ogsaa nu viser sig udenfor Hytten; sandsynligvis er dens Forraad sluppet for tidligt op, og dens Spor vise da, at den har slæbt sig om i Sneen for at søge Føde.

Undertiden er den ogsaa nødt til at forrette ordentligt Byggearbeide, om Vinteren forresten er mild. I 1893—1894 viste sig, som ovenfor nævnt, Bævere i Røldal, det velkendte Dalføre, der

¹⁾ Ofte sees en saadan Dæmning at blive paabegyndt ved en Smaabæk eller Myr, men af en eller anden Grund atter blive forladt, før den er bleven fuldendt.

fra Hardangerfjeldene løber mod Sydvest ovenfor Suldal. En eller et Par af disse Individer nedsatte sig i Valdalen, noget ovenfor selve Røldal. Muligens have disse ikke faaet Tid til at indrette sig, da Vinteren kom, idet de kunde sees at have været i fuld Virksomhed midtvinters. Kirkesanger STENE meddeler herom i et Brev¹⁾ af Febr. 1894: „I Midten af Januar vare Rypejægere herfra inde paa Valdalssætrene, og fandt da tydelige Spor i Sneen efter Bæveren. Den havde slæbt adskillige Birkestammer og Grene frem til Elven, og dette var skeet med stor Eftertanke. En stor Stok var saaledes slæbt frem over en Houg, der endte med en temmelig brat Sneskavl; for at undgaa denne, havde den trukket Stokken tilbage, svunget rundt Hougen, og saaledes fundet lettere Vei.“

Ogsaa ved de ordinære Colonier, hvor Hytterne have længe været beboede, hænder det, at de maa forrette Vinterarbeide. Dette var saaledes Tilfældet ved en af de ovenfor beskrevne Hytter ved Kjøruldvand Høsten 1895. Af en eller anden Grund vare de komne tilkort om Høsten, og bleve nødte til langt ud paa Vinteren med Besvær at slæbe Materialier til Hytten midt i Sneen.

Undertiden har man iagttaget, at Sneen om Vinteren er borttøet paa Taget af Hytten, og det vil deraf strax kunne sees, at en saadan Hytte er beboet. Ved andre Hytter er dette ikke Tilfældet; sandsynligvis beror dette paa Væggenes Tykkelse og Soliditet i de forskjellige Hytter.

Udvandringer. Medens det er Regelen, at Bæveren paa sit Hjemsted kun fjerner sig faa Skridt fra Vandkanten, kan den dog undertiden foretage temmelig lange Vandringer tilfods.

Saadanne Vandringer paa Land foretages hovedsageligt af unge Individer, der søge sig et nyt Opholdssted, og herved kunne ofte af-sidesliggende Smaavande eller Dalfører pludselig blive befolkede af et eller andet Individ, hvor de tidligere vare ukjendte eller forglemte. De Bævere, som i 1876 nedsatte sig ved Rørabækken ved Porsgrund, maa saaledes, efter hvad ovenfor er omhandlet, have naaet dette Sted efter at have vandret den adskillige Kilom. lange Strækning, der skiller Frierfjorden fra Tokevandet. Denne Strækning er dog for den største Del opfyldt af Søer og Vandløb, men en Vandring over mindre Landstykker har dog paa flere Steder været nødvendig.

¹⁾ Optaget i Norsk Jæger- og Fisker-Forenings Tidsskrift 1894, p. 51.

En endnu længere Strækning maa de Individer have tilbagelagt, som i 1891—1893 indvandrede til Suldal og Røldal. ¹⁾

Disse Fjeldvandringere ere ofte skjæbnsvangre for dem. Komme de først ud af sin Cours, blive de ofte forvirrede, og kunne træffes vandrende midt i Landeveien eller i dennes Nærhed. Mangfoldige Individer ere i Aarenes Løb gaaede til Grunde, medens de ere trufne paa Vandring.

Vandrelysten er sandsynligvis stærkest hos de yngre, og yttre sig tidligt. Universitets-Museet eier saaledes et Individ, ²⁾ der var fanget i en Fuglefælde i et Par Kilometers Afstand fra nærmeste Vand; dette Individ var knapt halvvozent.

Stemme. Bæveren har eiendommelige Lyde, som efter Beboernes Opgave ikke ligne Lyden af noget andet Dyr. Disse kunne undertiden høres i mørke Aftener og Nætter, medens Bæveren er i Virksomhed, og beskrives som lignende en Knurren. Imidlertid synes Bæveren idethele at være usædvanlig taus, og næsten ingen af de Grundeiere, til hvem jeg herom har henvendt mig, har nogensinde hørt Bæverens Stemme.

Den Lyd, som de spæde Unger give fra sig, og som jeg havde Leilighed til at iagttage i Mai 1896, lignede paafaldende de første klynkende Lyde, som Spædbørn give fra sig. Dog lode de denne Klynken høre idethele blot et Par Gange i de 2 Dage, hvori jeg kunde iagttage dem levende.

Bliver Bæveren haardt eftersat, hænder det, at den udstøder et eget Skrig; den reiser herunder Halen, ryster sig, og viser Tænderne stærkere, end ellers.

Forplantning. Om Bæverens Yngleforholde hos os har hidtil, saavidt vides, ingen Iagttagelser foreligget, og alle Henvendelser til forskellige Mænd om Oplysninger i denne Sag ere blevne besvarede derhen, at der intet kunde meddeles, selv af dem, paa hvis Eiendom Bæverne have havt Tilhold siden umindelige Tider.

Som tidligere nævnt, undersøgte jeg den 24de Mai 1896 en Hytte paa Aaslandsøen i Aamli, og fandt denne indeholdende et Rede med 3, omtr. 14 Dage gamle Unger. Denne Hyttes Belligenhed og Ydre er tidligere beskrevet.

¹⁾ Som ovenfor nævnt (p. 9) omtaler Smith i sin Beskrivelse over Trysil Præstegjæld (1787), at en Bæver engang blev fanget der paa Fjeldet i en Mils Afstand fra Vandet.

²⁾ Oprindelig tilhørende den Aall'ske Samling paa Næs Jernværk (ved Tvedestrand), der indkøbtes af Universitetet i 1884.

De 3 Unger, som havde omtrent en Rottes Størrelse, men vare paa Grund af sin bløde og rige Pels et Par Gange tykkere, havde netop begyndt at aabne Øinene, og kunde antages at være omtr. 14 Dage gamle. Deres Total-Længde var 350 mm., hvoraf Halens nøgne Parti udgjorde 80 mm; Halens Bredde var 31 mm. Sandsynligvis vare de fødte i den første Uge af Mai.

I de Par Dage, hvori jeg holdt Ungerne levende, udviste de en paafaldende Træghed og Indolents. Da Hytten blev aabnet og Redet blottedes, gik de langsomt et Par Skridt ned mod Vandkanten, men standsede strax foran denne. De udviste aldrig Affect i nogen Retning; de lode sig naarsomhelst tage med Hænderne, og gjorde aldrig Forsøg paa at flygte eller forsvare sig; sandsynligvis bleve de altid generede af det uvante Dagslys.¹⁾

Af halvvoxne Unger, der antagelig ere omtr. 4—5 Maaneder gamle, eier Universitets-Museet 2 Individer; det ene var bleven fanget i en Fælde, opsat for Storfugl (saakaldt Stok), i Aamli 30te Septbr. 1866, det andet skudt ved Mykland i Aamli 1ste Septbr. 1890; begge ere omtrent af Størrelse som en voxen Kat.

Et 3die Individ af omtr. samme Størrelse fangedes ved Næs Jernværk (søndenfor Vegaardsheien) 18de Oct. 1888, og opbevares i Arendals Museum.

Endelig meddeler Gaardbruger Rønningen (fra Colonien i Øiestad ovenfor Arendal), at i Begyndelsen af Juli 1895 blev af hans Hund taget en Bæverunge, der havde Størrelse „som en liden Kat“, og antoges med Sikkerhed at have været født om Vaaren samme Aar.²⁾

Snylttere. Af Bæverens Snyltedyr er hidtil ingen paaviste hos os.

I 1894 udkom Dr. FRIEDERICH's Skrift: „Die Biber an der mittleren Elbe, nebst eine Anhang über *Platypus castoris*, Ritsema.“ (Dessau 1894). I dette Skrift gives en udførlig Beskrivelse af den nævnte snyltende Coleopter, som Dr. F. havde fundet hos et ved Waldersee (mellem Wittenberg og Dessau) fanget Expl.

¹⁾ Alle Unger ere nu opstillede, hvilende i deres eget Rede, paa Universitets-Museet, hvor de, sammen med en gammel Hun (fra samme Localitet), udgjøre en instructiv Gruppe. Grunden, hvorpaa denne Hytte var beliggende, eies af Consul EVENSEN i Arendal, og det skyldes dennes velvillige Imødekommen, at disse Unger have kunnet medbringes til Universitetet.

²⁾ Brev af Nov. 1896.

Arten, der hidtil ikke var fundet i Tydskland, var oprindelig beskrevet i 1869 af Ritsema efter Individer, tagne af canadiske Bævere i den Zoologiske Have i Rotterdam.

Efter at denne Afhandling var kommet mig i Hænde, har jeg ikke havt Leilighed til at undersøge nogen frisk fanget voxen Bæver, og en Undersøgelse af de i Univ. Mus. for Tiden opbevarede 10 ældre Ex. af Bævere fra Norge bragte intet Individ af denne Art for Dagen.

De 3 spæde Unger, som nøiagtigt bleve undersøgte umiddelbart efter Døden, indeholdt ingen Snylter (ligesaa lidt, som de medbragte Dele af Redet).

Derimod fandt jeg blandt Haarene paa et af Museets Exemplarer fra Aamli den indtørrede Puppe af et Insect, som nedsendtes til Dr. MEINERT'S Bestemmelse i Kjøbenhavn. Ifølge denne fremragende Entomolog tilhørte Exemplaret en Art af Slægten *Potamophilus*,¹⁾ sandsynligvis *P. acuminatus*, Fabr., en Slægt, der hidtil ikke var fundet i Norge eller Danmark. Hvorvidt denne i Virkeligheden kan ansees for at være en hos Bæveren snyltende (eller med denne levende) Form, er vel tvivlsomt; men at det forhaanden-værende Exemplar idetmindste har havt Tilhold hos Bæveren, synes sandsynligt.

Overtro. Det er en Selvfølge, at et Dyr med et saa characteristisk Naturel, som Bæveren, der, overalt hvor den findes, efterlader sig iøinefaldende Spor af sin Virksomhed, paa samme Tid, som den til det yderste forstaar at vanskeliggjøre enhver directe Iagttagelse af den selv og dens Levnet, at et saadant Dyr ved sit skjulte Væsen har i Tidernes Løb givet rig Anledning til Fabler eller falske Forestillinger.

Saaledes er den Theori, at Bæveren, for at practisere hjem sit Byggemateriale, hertil benytter et andet Individ, som, liggende paa Ryggen, gjør Tjeneste som en Vogn, en ældgammel Theori, og gjen-gives allerede udførligt af OLAUS MAGNUS i det 16de Aarhundrede. Ifølge denne Forf. udføres dette Arbeide ikke af Hytternes egentlige Eiøre, men af en Slags Slaver, saaledes paa en Maade Yttringen af

¹⁾ Af Familien *Parnidae*, tilhørende de pentamere Coleopterers Gruppe. Af denne Familie, som i Systemet staar blandt vore indenlandske Familier maaske nærmest Familien *Byrrhidae*, ere flere Arter kjendte som Vandbeboere.

en høiere organiseret Samfundsorden¹⁾. Hvad der ligger til Grund for denne Antagelse, er det Factum, at mange Bævere vise sig at have sin Pels stærkt slidt paa Ryggen; men allerede i Midten af forrige Aarhundrede gjør GUNNERUS opmærksom paa, at dette ligesaa godt kan have sin Grund i Bæverens Vandringer gennem de trange Jordhuller.²⁾

Troen paa Bævergjellens underbare Virkninger har allerede fra gammel Tid af været rodfæstet hos Befolkningen. En af dens mærkeligste Egenskaber, som bragte den høit i Ære i forrige Aarhundrede, og er berørt af mange Forfattere, var den Indflydelse, som den udøvede paa Hvalerne³⁾. Blev en Baad eftersat af en Hval, var det nok, at der udkastedes lidt *castoreum*, hvis Lugt øieblikkelig drev Hvalen paa Flugt.

Endelig kan nævnes, at Bævergjellen endnu i Begyndelsen af vort Aarhundrede blev af Befolkningen (f. Ex. ovenfor Mandal), baaret i Enden af Strømpebaandet som Middel mod Orm⁴⁾.

At Bæverens Hale benyttes „som Murske“ under Hyttens Bygning, og at Bæveren i Hytten altid sidder saaledes, at dens Hale kan hvile i Vandet, gjentages leilighedsvis endnu i vor Tid i enkelte Fremstillinger af dette Dyrs Historie. At Halen ogsaa har været anseet som „en Delicatesse“, anføres ligeledes af OLAUS MAGNUS i det 16de Aarhundrede,⁵⁾ og gjentages af og til senere, (saasom af SMITH i hans Beskrivelse over Trysil i 1797.)

I Sydvaranger har det, saalænge Bæveren her endnu levede, eller til Midten af vort Aarhundrede, været Brug at bære som

¹⁾ . . . „et præscissa ad sua latibulas mito modo comportant. Nam vnum ex suo grege laboribus inutilem, defidem, aut ignaum, vel senio confectum, sed maximè alienæ societatis, et gregis profugum, pro vehiculo pedibus eleuatis supinum, in terram dorsotenus sternunt: inter coxas, et crura ligna ordinant, et componunt: et eum trahentes ad suas mansiunculas, á lignis exonerant: iterumque exeunt, et redeunt, donec institutæ domunculæ fuerint elaboratæ.“ (Hist. Gent. Sept. etc., auctore OLAO MAGNO Gotho Archiepiscopo Upsalensi. Romæ 1555, p. 604).

²⁾ Leem, Beskrivelse over Finmarkens Lapper, med J. E. GUNNERI Anmærkninger, p. 205 (Kbhvn. 1767).

³⁾ „den mod Hualens udyd undertiden maa brugis“. (LILLIENSKIOLD, Speculum boreale, p. 241, 1698).

⁴⁾ Meddelt af Districtslæge NØRREGAARD (Oct. 1896).

⁵⁾ „Est enim cauda instar piscium squamosa, coriaria, tum densitate suffulta, atque nodis latentibus mitè distincta; delicatissimam præbens escam, atque medicinam iis, qui faucibus intestinis elanguent“. (OLAUS MAGNUS, Hist. Gent. Sept. etc. Romæ 1555, p. 604.)

Amuletter Bæverens Tænder. Saaledes traf Lensmand KLERK endnu i 1850 en Finnepige med en Bæverfortand i Beltet, hvor den bares „dels til Pryd, dels som Middel mod Rygværk“.

Som ovenfor nævnt (p. 21) findes Bævertænder jevnlig nedlagte i de hedenske Finnegrave ved Varangerfjorden, ligesom Bævertænder bleve offrede ved Offerstederne.

I Fangenskab. Om tæmmede Bævere haves en Beretning i SMITH's flere Gange omtalte Beskrivelse over Trysil Prgd. fra Slutn. af forrige Aarhundrede.¹⁾ 2 unge Individer bleve her opdragne paa en Gaard i Nærheden af Vandet, og bleve ganske tamme. Begge udviste stor Byggelyst.²⁾ En af dem kunde gaa ud i en nærliggende Elv, og kom af sig selv tilbage; den var venlig mod Husets Folk, men arrig mod fremmede, holdt sig ved Bordet som en Hund, og fodredes ved Brød, Melk og kogt Mad, deriblandt kogt Fisk; den raa Fisk rørttes ikke.

Et andet Individ, som samme Forf. saa i 1787, var ligeledes særdeles tam; den laa sovende hele Dagen, men var om Natten sysselsat med at bygge.³⁾

Aftage eller tiltage Bæveren for Tiden? Indtil Begyndelsen eller Midten af forrige Aarhundrede have sandsynligvis Bæverne holdt sig i en nogenlunde jevn Stand i Landet, skjønt de utvivlsomt tidligere havde haft en langt større Udbredelse. Men fra denne Tid af begynder der at meldes om deres gradvise Aftagen, eller deres fuldstændige Forsvinden fra flere af de af dem beboede Districter.

I Begyndelsen af vort Aarhundrede vare de saaledes allerede udryddede i flere Egne, hvor de tidligere fandtes i Mængde, og fra andre forsvandt de i de nærmeste Aartier. Skjønt nøiagtige Iagt-

¹⁾ Topogr. Journ. f. Norge, 21 H., p. 70 (trykt 1797).

²⁾ „Alle forekommende Træstykker og den ved Ildstedet liggende Birkeved var deres sædvanlige Nattearbejde at trække sammen hen i en Vraa eller under Bordet, hvor de sammendyngede disse mange Træstykker, ligesom for deraf at ville danne en Bygning.“ (l. c. p. 71.)

³⁾ „Den reiste sig op med Fremfødderne for at ville tages op paa Skjødets, hvor den laae skjulende sit Hoved i Ens Barm, og imidlertid gav en kjelen og klynkende Lyd fra sig. Den hele Dag laae den sovende under Sengen; men mod Aftenen kom den frem for at æde. De smaa forelagte Qviste optog den med sine Forfødder, og imidlertid sad den ligesom Ikornet paa sin Bagende. Naar den aad Melk eller anden Suppe, ragede den om i Fadet med alle fem. Den hele Nat var den i bestandig Uro, sysselsat med at sammensamle alle de Qviste og Vedtræer den overkom.“ (l. c. p. 72.)

tagelser om deres Optræden lige indtil Femtiaarene ere ganske sparsomme, maa det dog antages, at deres Antal i Sexti-Aarene var bragt ned til et ganske betænkeligt Lavmaal; det var paa denne Tid næsten alene fra enkelte Dele af Nedre Thelemarken, at man leilighedsvis hørte noget om deres Tilværelse, endskjønt, som ovenfor paavist, maaske et og andet Individ endnu har fristet Livet i enkelte af Nordlands mest afsidesliggende Dalfører.

Medens Nordlands-Colonierne imidlertid paa denne Tid gik helt tilgrunde, er i Landets sydlige Bæverdistricter denne gradvise Aftagen standset i de senere Aar.

I Løbet af disse Aar have de strengere Jagtlove faaet Tid til at virke; den oeconomiske Værdi af det fældede Individ er aftaget, og den Skade, som Bæverne kunne tilføie Løvskoven, ansees for at være mindre væsentlig i de af dem for Tiden beboede Egne, hvor Furuskoven og dennes Drift er af overveiende Betydning.

Har der i disse sidste Aar fundet nogen Forandring Sted, er denne snarere skeet i Retning af Forøgelse, uagtet mange Omstændigheder fremdeles have bidraget til at forstyrre dem og fortynde deres Rækker. Saaledes har den stedse tiltagende Tømmerflødning bidraget til paa mange Steder at sprede Colonierne; da Hytterne ofte ligge paa Steder, hvor Tømmerfløderne idelig færdes, og hvor disse tildels maa passere for at stikke ud det Tømmer, der er kommet paa Grund, blive mange Hytter trampede paa af Fløderne, eller ramponerede af Tømmeret, hvilket ofte har foraarsaget, at en Hytte er bleven forladt af sine Beboere.

Vistnok hænder det ligeledes, at Bævere gaa tilgrunde, uden at Menneskene ere directe Aarsager dertil. Dette kan saaledes ske under Flødningen, og der er flere Gange i de senere Aar fundet Bævere med store Saar, som om de vare blevne klemte ihjel mellem Tømmeret.

Af de Individer, som Universitets-Museet efterhaanden har modtaget, ere ligeledes enkelte komne afdage ved egen Uforsigtighed. Et var fanget i en Aaletine, et andet (som tidligere nævnt) fanget i en Fuglefælde eller „Stok“; et tredie blev en Morgen fundet, endnu levende, med den ene Bagfod fast under et Træ, som den havde fældet over sig.

Et Tilfælde, som det sidstnævnte, har jeg ogsaa hørt omtalt fra de sidste Aar. I 1893 fandtes ved Øi-Colonien (i Aamli) Cadaveret af en Bæver, som ligeledes var bleven dræbt af det Træ, som den havde fældet.

I den ovenfor flere Gange omtalte Opsats i „The Zoologist“ har Mr. H. COCKS i 1880 (i Hefterne for Juni og Decbr.) givet en Meddelelse om de Bæverhytter, der for Tiden vare ham bekendte i Norge. I denne Afhandling, hvori de forskjellige Stedsnavne blot ere angivne med Initialer (for ikke at virke altfor ansporende for de mulige senere Besøgende), antager han det samlede Antal voxne Bævere, der paa denne Tid fandtes i Norge, til ikke at overstige 60. Sandsynligvis har dog dette Antal været noget for lavt ansat. Ved at tage i Betragtning, at idetmindste flere af Hytterne indeholde flere end én Unge, og at desuden adskillige enlige Individer bo i Jordhuller uden at bygge nogen Hytte, har jeg i min ovennævnte Opsats fra 1883 antaget som sandsynligt, at Antallet snarere burde sættes til det dobbelte.¹⁾

Hvor stort Antallet af levende Bævere fortiden, i 1896, er i Landet, kan blot gjætningsvis angives. Som ovenfor nævnt have Individerne i de seneste Aar havt en Tilbøielighed til at sprede sig, og de have tildels indvandret til Egne, hvor de hidtil (i vor Tid) have været ukjendte. En Del af disse Udvandrere ere hurtigt gaaede tilgrunde paa de nye Localiteter; andre forekomme her endnu, og kunne muligens holde sig, eller udbrede sig videre. Alt i alt synes Antallet neppe at være mindre nu, end i 1883, og tør maaske anslaaes til omkr. 100 Stykker, snarere over, end under dette Antal.²⁾

Oeconomisk Betydning. Uagtet Bæverne ved sine Fældninger af Træer visselig maa ansees for at kunne gjøre Skade, have de dog i de senere Aar kun paa faa Steder, saavidt jeg har erfaret, været Gjenstand for Grundeiernes Misfornøielse og Forfølgelse. Grunden hertil er snarest den, at i disse Trakter, hvor Drift af Furuskov er Beboernes Hovednæringsvei, bliver Løvskov

¹⁾ Nyt Mag. f. Naturv. 28 B. p. 42.

²⁾ Til Sammenligning med Forholdene hos os kan anføres, at Dr. FRIEDERICH i sin Beskrivelse af Colonierne ved Elben („Die Biber an der mittleren Elbe“, Dessau 1894) anslaaer Antallet af beboede Hytter paa Strækningen fra Wittenberg til Magdeburg i 1890 til 126, med antagelig 200 Beboere. Dr. FRIEDERICH antager saaledes, at der er et temmelig stort Antal Hytter, der blot har en enkelt Beboer.

I 1894 derimod var Antallet paa den noget længere Strækning mellem Wartenburg og Magdeburg 108, med blot 160 Beboere. I Løbet af blot 3 Aar var saaledes Bæverstanden i Elben aftaget med omtrent en Fjerdedel.

Fremtiden vil vise, hvilket af de 2 europæiske Bæverdistricter, Elben og Syd-Norge, vil længst være istand til at bevare sin Stamme fra Undergang.

kun i ringere Grad paaagtet, og Bæverne og deres Færden be-
tragtes derfor i det Hele med Ligeegyldighed. Krybskytteri er der-
for ikke bleven drevet synderligt, idetmindste ikke i den sidste Tid;
og skjønt Loven indtil den senere Tid har hjemlet Grundeieren
Adgang til at dræbe 1 Dyr aarligt paa hver særskilt matriculeret
Eiendom, synes det, som om denne Adgang idethele kun undtagelses-
vis er bleven benyttet. Værdien af Bæveren har længe været saa
ringe, at Grundeierne ingen særlig Opfordring have havt til at gjøre
den til Gjenstand for Jagt af denne Grund. En Mand ved Sigrildnæs
omtalte saaledes, at han i 1878 havde fundet en død Bæver, som
han dog, uagtet den var ganske frisk, havde strax kastet i Elven
igen som formentlig værdiløs.

Skind af norske Bævere forekomme for Tiden yderst sjelden
i Handelen. Et af Landets største Skindhandler-Firmaer oplyser
om, at et eller andet saadant kan frembydes engang aarligt eller
hvert andet Aar; og disse ere i Regelen i saa daarlig Condition, at
Værdien neppe overstiger 5 Kroner. Bævergiellen¹⁾ har ligeledes
nu ringe Værdi,²⁾ og frembydes saagodtsom aldrig, da den norske
Pharmacopoe paabyder, at denne skal være af den amerikanske Bæver
(„*Castoreum canadense*“).

Størst Værdi som Handelsartikel har sandsynligvis vor Bæver
for Museerne, af hvilke den er stærkt eftersøgt.

Jagt. Som Følge af Bæverens overordentlig store Forsigtig-
hed er den vanskelig at efterstræbe. En Fælde eller Snare, der
opsættes i dens Vei, mærker den hurtig, og gjør en lang Omvei
for at undgaa den. Lettest kommer man til den i den Tid, da
den arbejder paa sin Hytte, om man ved Nattens Frembrud stil-
ler sig paa Vagt i Nærheden af denne. Men denne Jagt udkræ-
ver ligesaamegen Taalmodighed, som Forsigtighed.³⁾

¹⁾ Angaaende dette Ords Oprindelse skylder jeg Prof. SOPHUS BUGGE føl-
gende Meddelelse:

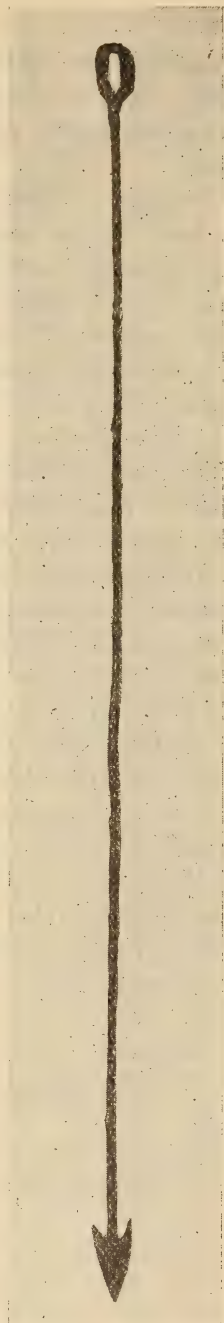
„Bævergjel (mindre rigtig Bævergjeld), svensk bäfvergäl, gammelsvensk
bævergæl. Dette Ord er laant fra ældre nedertysk bevergêl; der heder i
nyhøitsk Biebergeil, og er afledet af det gammeltyske geil eller geile, som
betyder Testikel, og som er dannet af Adjektivet geil. I middelhøitsk fore-
kommer ogsaa biberhode (af hode Testikel) med Betydning Bævergjel“.

²⁾ Ifølge Octroyen af 20de Aug. 1778 var Bævergjel blandt de Varer,
som Handelsmændene i Finmarken vare pligtige til at købe af Almuen. Dets
Værdi var dengang af et fuldvoxent Dyr 1 Rd. 32 Skill. (eller omkring 2 Kr.).

³⁾ En Bæverjagt i Aamli er skildret af Docent FERAGEN i Norsk Jæger- og
Fisker-Forenings Tidsskr. 20 Aarg. 1891, p. 78.

En særegen Fangstmethode er kjendt fra Trysil i Slutningen af forrige Aarh., og omtales i SMITH's oftere anførte Beretning om Bæverens Forekomst i disse Egne.¹⁾ „Bjøren“ blev her efterstræbt (foruden paa de almindelige Maader) tillige ved Lysstring med en Jernpig, saaledes ved en Slags Harpunering. Da denne Jagtmethode ikke er omtalt som practiseret paa andre Steder, gjengives nedenfor det væsentligste af SMITH's Bemærkninger, da han utvivlsomt er den første Forfatter, som med personlig Indsigt og Interesse har skildret dette Dyrs Levemaade hos os. Skriftet er forfattet i 1784, men først trykt i 1797.

„Bæveren faaes almindeligst ved Skyt-
terie, da man søger efter den i de Elve og
Aar, hvor man formoder endnu at træffe
en eller anden. For at erfare, om der er
nogen Bæver i Nærheden, giver Skytten
med Aaren af sin Baad, eller en anden
flad Stør, et Klask i Vandet. Bæveren,
som har den Natur-Drift, med sin Hale
undertiden at give saadant Klask i Vandet,
for at lokke andre af sit Slag til sig, svarer
da strax, hvorefter den snart bliver be-
mærket af den listige Skytte. Iblandt faar
Skytten Lejlighed til at komme den saa
nær, at han kan slaae den ihjel, eftersom
Bæverdyret baade er [lidet hurtigt i sine
Vendinger, og derhos ikke har den bedste
Gavn af Øjnene; thi det som forekommer
ved Siden, bemærker den aldrig. Holder
Skytten sig derfor bagentil, kan han komme
Dyret ganske nær, ja saa nær, at han
næsten kunde gribe det med Haanden;
. . . men skal Grebet lykkes, maa Bæ-
veren tages med Haanden eller Hænderne
over Halen, . . . og den er ikke i Stand til,



Bæver-Harpun („Bjør-Quætte“)
fra Trysil. (Universitets Old-
samling, No. 16303.)

¹⁾ Topogr. Journ. f. Norge, 21de H. (1797).

saa meget at bøje sig tilbage, at den med Tænderne kan naae Skyttens Haand. Men en Ulykke faaer den, som griber en levende Bæver andensteds; Dyrets hvasse Tænder indhugge da dybe Saar i hans Lemmer.

Foruden at skyde Bæveren ihjel, eller slaae den til Døde, har man her i Sognet endnu en anden Maade, paa hvilken man har brugt at fange dette Dyr, i de Tider det opholdt sig i nogen Mængde her i Egnen, neml.: at stikke det med et Jern, dannet næsten som en Flyndre-Pig. Dette Jern sættes til en Stang, og om Aftenen, ved antændt Lyster-Ild i Forstavnen af Baaden, igjennemstak man den forekommende Bæver, og da opdrog den i Baaden. Dette Redskab kalde vi en Bjør-Qvætte.

I de senere Tider har man opfundet at fange Bævere om Vinteren i et Slags Kiste eller Tine, som nedsættes under Vandet og Isen i Aaerne, hvor man fornemmer Dyret har sit Tilhold.“

Universitetets Oldsamling i Christiania erhvervede i 1891 et Exemplar af et Fangstredskab, fundet¹⁾ i Trysil, som synes at have været en saadan „Bjør-Qvætte“. I den haandskrevne Catalog over Museets Tilvæxt har Prof. RYGH gjort følgende Antegnelser angaaende dette Exemplar, der hidtil er et Unicum.²⁾ „No. 16303, Lyster af Jern, 1280 mm. lang. Fundet i Ljørdalen, vestre Side af Ljøra, paa Nordsiden af den Hovedvei, der fører til Sverige, 600 Meter fra Rigsgrænsen. Stangen er firkantet med afrundede Hjørner, forøvrigt temmelig skjødesløst smedet. I nedre Ende bærer den en kort og bred Spids med Modhager, i den øvre Ende en af samme Stykke smedet Ring af ca. 50 mm. indre Tvermaal. Spidsens Længde (regnet til Hagernes Ender) er 90 mm.; Bredden over Hage-Enderne 45 mm.“

Jagtlove. Før 1845 haves ingen Fredningsbestemmelser hos os, der udtrykkelig angaa Bæver. I Norske Lovs 5te Bog 10de Capitel anordnes alene Fredning af Hjort, medens alt andet Vildt kunde jages Aaret rundt.³⁾

I Begyndelsen af Aarene 1840 bragte en Bonde fra Thele-

¹⁾ Af Gaardbruger TORGAL OPSÆTH.

²⁾ Jeg skylder Prof. RYGH's Imødekommenhed ovenstaaende Udskrift af Catalogen, samt Adgangen til at tage den her meddelte photographiske Gjengivelse af dette Redskab.

³⁾ Selv Elgen, som ved Eidsivathingsloven var fredet mod Jagt om Vaaren paa Ski, var ubeskyttet.

marken paa én Gang 12 Bæverskind til Markedet i Christiania, og nævnede, at han kunde skaffe ligesaa mange til.¹⁾ Dette blev Aarsagen til, at den første Fredningsbestemmelse, efter Forslag af Prof. RASCH, udkom i 1845. I denne blev al Jagt efter dette Dyr forbudt i de første 10 Aar, ligesom Jagten efter Fredlysningstidens Ophør blev forbeholdt Grundeieren alene.²⁾

Endskjønt denne Fredningsbestemmelse neppe er bleven synderlig strengt overholdt, idet vistnok et og andet Individ blev fældet, uanseet den totale Fredningstid (ligesom ogsaa Grundeieren efter dennes Ophør havde Adgang til at dræbe dem i hvilket som helst Antal), har den dog utvivlsomt bevirket, at Arten, der var sin Undergang nær, blev bevaret for vor Fauna.

Efter Udgangen af Aaret 1855 kunde altsaa Bæveren dræbes det hele Aar af Grundeieren, og nogen Fredningstid gaves saaledes ikke.

I Jagtloven af 22de Juni 1863 blev denne vor første Fredningslov af 1845 væsentlig reguleret og fuldstændiggjort. Ifølge denne Lovs § 3 kan Bæver kun fældes i Maanederne August, September og October, og „i den Tid kun af Grundens Eier, som er berettiget til at fælde blot 1 Bæver paa hver særskilt Eiendom. Dog kan Kongen efter Indstilling fra vedkommende Amtsformandskab meddele Eierne af større, til een Eiendom hørende Skovtrakter, Tilladelse til at fælde flere Dyr“.

En yderligere Tilladelse hjemles endvidere i samme Paragraph Grundeieren, der har Ret til, uden Indskrænkning i Tid og Sted, at dræbe Dyr, „der opholder sig paa Ø, der er enkelt Mands Eiendom, eller i indhegnet Park“. Saaledes have flere af Colonierne i Nisserelvets nedre Dele (Aaslandsø, Mariø, o. fl.) lige fra Aaret 1845 af været ganske i Grundeierens Vold, der, uden Indskrænkning af nogen Lov, har haft Adgang til, om han har villet, at nedskyde eller fange dem paa disse Steder indtil det sidste Individ.

Endelig giver Paragraphen Bestemmelser om Jagten efter dette Dyr i Almindingerne. „Om Forholdet med Jagt paa Bæver i Stats- og Bygdealminde bestemmes af Kongen, dog for Bygdealmindernes Vedkommende efterat angjældende Kommunebe-

¹⁾ BARTH, Jägareförb. nya tidskrift, B. 3, p. 92 (1865).

²⁾ „Bæver maa i de første 10 Aar efter denne Lovs Kundgjørelse ikke af nogen fanges, skydes eller dræbes, og efter den Tid kun af Grundeieren“. (Lov 4de Aug. 1845, § 5).

styrelses og Amtsformandskabs Erklæring er afgivet om Sagen. Indtil saadan Bestemmelse er afgiven, er Jagt forbuden i Almindelig.“

Saavidt vides, er aldrig nogen saadan Bestemmelse bleven afgiven.

I § 6 gives Grundeieren Ret til „uden Indskrænkning i Tid at fange og dræbe Bæver i Hjemmarken, naar disse Dyr beskadige hans Have, Ager, Eng, eller Hjemskov“. Paragraphen omfatter ogsaa Hjort og Hare, og har for Bæverens Vedkommende blot Betydning, hvor der kan blive Spørgsmaal om Skade paa „Hjemskov“, et Begreb, der iøvrigt savner tilfredsstillende Definition. Det lader sig dog ikke negte, at Bæveren paa adskillige Steder har voldt Skade paa Skoven, hvor denne sidste ligger i saa stor Nærhed af Gaarden, at den utvivlsomt maa henregnes til „Hjemskoven“.

Lovens § 8 omhandler Overtrædelser. Boden for hver ulovlig skudt Bæver er 20 Spd. (80 Kr.). Enhver Deltager i den ulovlige Jagt straffes med samme Bod, som Fælderens.¹⁾

Endelig kan, ifølge § 11, Kongen tilstede en total Fredning i 10 Aar for enkelte Amter, efter Indstilling af vedkommende Amtsformandskab.

2 saadanne Bestemmelser ere udkomne i de seneste Aar. Ved Res. af 31te Aug. 1894 er Bæver fredet hele Aaret indtil Udgangen af 1904 i Søndre Bergenhus Amt. Denne Bestemmelse udkom for om muligt at bevare de i 1893 til Røldal indvandrede Individer, (der sandsynligvis allerede i 1894 vare forsvundne).

Ved Res. af 3die Sept. 1895 er Bæver ligeledes fredet det hele Aar indtil Udgangen af 1905, i Nedenæs Amt. Hensigten hermed har været at beskytte Bævercolonien i Aamli under de paatænkte Jernbaneanlæg i dette District.

Varieteter. I Midten af forrige Aarhundrede nævner, som ovenfor omtalt (p. 8) Biskop GUNNERUS, „at der paa Røraas undertiden sees gandske hvide Bævere, og besidder jeg selv i min Samling et næsten gandske hvidt Bæver-Skind, som derfra er kommen“. ²⁾

¹⁾ Som tidligere nævnt, har det flere Gange hændt, at Boden for ulovlig Jagt er bleven eftergivet, naar Skytterne have kunnet godtgjøre, at de ikke have kjendt dette Dyr.

²⁾ LEEM's Beskrivelse over Finmarkens Lapper, med J. E. GUNNERI Anmærkninger, p. 207 (Kbhvn. 1767).

Senere vides ingen Albino omtalt fra Norge. ACERBI omtaler i 1804: „On a vu des castors blancs dans quelques parties de la Laponie“¹⁾, uden at der dog om disse angives nøiere Data.

Udmaalinger. Siden 1884 har Universitets-Museet modtaget 5 udvoxede (friske) Exemplarer, 4 Hanner og 1 Hun, hvis Maal vare følgende.

Hanner:

Aamli 15de Aug. 1884. Totall. 1095 mm. (heraf Halen 283 mm.)

Aamli 14de Oct. 1885. Totall. 1020 mm. (heraf Halen 251 mm.)

Froland 6te Oct. 1892. Totall. 1045 mm. (heraf Halen 275 mm.)

Froland 7de Sept. 1893. Totall. 1017 mm. (heraf Halen 277 mm.)

Hunner:

Aamli 27de Oct. 1884. Totall. 1025 mm. (heraf Halen 250 mm.)

Bæverlevninger fra forhistorisk Tid? Ved Gaarden Øfstaas i Vestre Thoten blev i Aarene 1870—80 et lidet tilgroet Tjern ud-tappet, for at den omgivende Myr kunde blive opdyrket. Under Gravningen af Afløbsgrøften traf man her i en Dybde af 1½ Meter (5 Fod) paa en Del afbarkede Grene af Hassel, der alle vare op-skaarne paa en saadan Maade, at det tiltrak sig Eierens Opmærksomhed.²⁾ Efterat Stykkerne vare blevne rensede, hvilket maatte ske med stor Forsigtighed, da de let smuldrede op, viste det sig, at de samtlige vare gnavede af Bæver, idet endnu Mærkerne efter Bæverens Tænder vare synlige paa tvers af Veden. Hasselstykkerne kunde sees at have været sammendragne i en Hob, og have utvivlsomt oprindeligt dannet en Dæmning for Tjernet, som saaledes skyldte Bæveren sin Oprindelse.³⁾

At denne gamle Bæverdæmning tilhørte den forhistoriske Tid, kan neppe betvivles, og Bæverens Arbeide her for maaske et Aartusinde siden har saaledes paa en vis Maade bidraget til at give Landskabet sin Character.

¹⁾ Acerbi, Voyage au Cap-Nord, etc. etc. Tome III, p. 127 (1804).

²⁾ Gaardbruger E. PEDERSEN (Marts 1897).

³⁾ I indeværende Sommer skal Grøften uddybes yderligere, og det er derfor muligt, at Levningerne efter Bæverens Arbeide ville kunne forfølges endnu dybere ned.

Appendix.

Navne, specielt Gaards- og Elvenavne, som kunne antages
at komme af Bæver.

Leilighedsvis er i det foregaaende flere Stedsnavne nævnte, som maa antages at have sin Oprindelse fra et eller andet af Bæverens Navne. En fuldstændig Fortegnelse for det hele Land over saadanne vil vanskelig kunne leveres, da mange tilhøre Smaabække eller Tjern, der ere saa ubetydelige, at de ikke ere optagne paa de almindelige Karter.

Prof. RYGH har velvillig meddelt mig en Fortegnelse over en Del saadanne Navne, som han har stødt paa under Gjennemgaaelsen af Landets Gaardsnavne og deres Oprindelse; men flere andre findes paa de almindelige Karter. For Tromsø og Finmarkens Amt har jeg modtaget en lignende Fortegnelse gennem Seminariebestyrer QUIGSTAD.¹⁾

Akershus Amt.

Bæverlien, i Østre Aker, ved en Bæk østenfor Østensjøvandet (udtales Bevelia).

Bjurebæk, Plads under Soprum i Høland.

Bjørtomt, Gaard i Hovind Sogn, Ullensaker, ved en Bæk, der falder i Hersjøen.

Bjørtjern, Tjern i Rælingen i Fet.

¹⁾ Angaaende de nedenfor anførte Navne bemærker Prof. RYGH, at det ikke kan ansees for fuldt sikkert, at alle de her nævnte med Bjor- eller Bjorbegyndende Navne komme af Dyrenavnet. Der er flere i Stedsnavne forekommende Sammensætningsled, med hvilke det kan forvexles, f. Ex.: 1) Bjor, Bjore, kileformet Jordstykke, Jordsnip. 2) Mandsnavnet Bjor. 3) Bjár-, Genitiv af oldn. *bær* eller *býr*, der betyder Gaard og By (Stad); heraf f. Ex. Bjørviken her ved Christiania (= Byviken, fordi den gik ind til Oslo). Han har derfor ikke medtaget de Navne, som der synes at være overveiende Grund til at henhøre til en af disse Kilder. Ved de fleste tør dog Forklaringen ansees for sikker.

Smaalenene.

Bjørholtet, nævnes som Ødegaard under Bjørkebæk i Aremark 1723.
Bjørbækmoen, Part under Herre-Brøden i Rokke Sogn ved Fredrikshald.

Buskeruds Amt.

Bæver (udtales Bever), i Sandsvær, Gaard ved en Bæk, der falder i Laagen fra Øst nordenfor Kongsberg.
Bjørhus, Part af Hærstrøm paa Nedre Eker.

Glommen-Vasdraget.

Bjøraaen (nordre og søndre), falder hver for sig i Glommen fra Vest nordenfor Trønnen i Storelvedalen. (Herefter er benævnt Jernbanestationen Bjøraaneset paa Glommens Østside).
Bjøra, falder i Glommen østenfra, noget ovenfor Tolgen Jernbanestation.
Bjølset, Gaard sydligst i Elverum paa Vestsiden af Glommen; i 14de Aarh. skrevet Bjorasetr. Ligger ved en Bæk, som falder i Glommen.
Bjørtjern, Tjern nordøst for Odals-Værket.

Gudbrandsdalen (og Gausdal).

Bøvre, Tverelv til Rauma paa Lesjeskogen. Derefter er kaldet Gaarden *Bjorlien*.
Bøvra, Elven i Bøverdalen i Lom (oftest skrevet Bæverdalen).
Bjøraaen, falder i Lesjevandet fra Syd lige for Holaaker i Lesje.
Bjørhusbækken, falder i Vendalsaaen i Søndre Fron.
Bjørtjern, i Fjeldet Øst for Øier.
Bjorlien, Gaard i Vestre Gausdal.

Valdersdalen.

Bjørdøla, falder i Valderselven nedenfor Nystuen paa Fillefjeld.
Bjøraaen, falder fra Syd i Søen Øiangen i Hurum Sogn, Vang i Valders.

Mjøsegnene.

Bøvra, Elv i Ringsaker, falder i den sydlige Ende af Næren.

Bøvre, Gaard i Biri, mellem Skulhus-Elven og en liden Bæk, begge faldende i Mjøsen.

Bøvra, Elv i Vestre Thoten, en af Kilderne til Thotens Hovedelv Leina.

Land og Hadeland.

Bjørlien, Gaard i Hof Sogn i Land, paa Vestsiden af Randsfjorden, mellem 2 smaa Elve, af hvilke den sydligste og største har et Navn, der ikke har noget med Bæver at gjøre (Vulua).

Bjøralt (oprindelig Bjørholt), Gaard i Jevnaker.

Skiansfjordens Omgivelser.

Bjørbæk, i Solum ved en Bæk, der falder i Kilevandet.

Bjørdammen, Gaardpart under Masterød i Bamle.

Drangedal.

Bjørdammen, Gaardpart under ytre Vefald i Drangedal.

Vegaardsheien.

Bjørvatn, Gaard ved en liden Elv og et Vand paa Vegaardsheien.

Bjorstemkjæret, Part under Nærestad paa Vegaardsheien.

Froland.

Bjørvatn. En nu forsvunden Gaard af dette Navn nævnes her 1611.

Thelemarken.

Bjørhaug, Gaardpart under Sønstetveit i Seljord.

Topdalselven.

Bjørvand i Birkenæs, ved et Vand, der har Afløb til Topdalselven.

Bjørbæk, Gaard i Birkenæs.

Bjørhuslien, Gaardpart i Landvik Sogn.

Bjorhus, Gaard i Birkenæs.

Bjorkjøn, Gaard i Lille Topdal Sogn.

Bjorvatn, Gaard i Heirefos Sogn.

Sætersdalen (Otteraaens Vasdrag).

Bjoraaen, i Iveland.

Bjoraa, Gaard i Evje Sogn, ved en Elv, der kommer fra Bjorvandet, og falder i Breiflaavandet.

Bjorhusaaen, Part under Austerhus i Evje Sogn.

Bjordalen, Plads under Frivold i Hægeland Sogn, Øvrebø.

Lyngdalselv (Lister og Mandal).

Bjorlien, Part under nedre Birkeland i Hegebostad.

Kvinas Dalføre (Lister og Mandal).

Bjortjern, Tjern paa Heien nordvest for Eigenæs i Kvinesdal.

Birkremselvens Vasdrag (Dalene).

Bjordal, Gaard i Birkrem Sogn i Dalene, ved en Elv langt oppe i Ørsdalen.

Jæderen.

? *Bjoreim*, Gaard i Varhoug Sogn, ved Tvihaugelven.

Ryfylke.

Bjoreim, Gaard ved en Elv i Strand, Ryfylke.

Bjordal, Gaard i Skjold, Ryfylke, ved Elv, der falder i Aalfjorden, Søndhordland.

? *Bjortveit*, Gaard i Vikedal, Ryfylke.

Hardanger.

Bjorøia, den bekjendte Elv i Hardanger.

Yttre Sogn.

Bjordal, Gaard i Kirkebø Sogn, paa Sydsiden af Sognefjorden, ved en Elvs Udløb i Fuglsetfjorden.

Bjordal, Gaard i Guddal Sogn i Yttre Holmedal, ved en Elv.

Nordfjord.

Bjørlo, Gaard i Eid Sogn, ved en Tverelv til Eidselven (Nordfjord).

Søndmør.

? *Bjørløkken*, Gaard i Sande Sogn, ved en Elv.

Bjørdal, Gaard i Ørsten, ved en Elv.

Bjørdal, Gaard i Sunelven, ved en Elv.

? *Bjørløkke*, Gaard i Vatne Sogn, ved en Elv, der falder i Samfjorden.

Auras Dalføre (Romsdalen).

Bjørbakken, Gaard i Eresfjord i Nesset, ved en Elv, der falder i Fjorden nær Hovedelven.

Bjørnes, Gaard i Eresfjord, ved en Elv, der falder i Hovedelven fra Vest nedenfor Eikisdals Vand.

Sundalen (Drivas Dalføre).

Bjørbæk, Gaard i Sundalen, ved en Tverbæk til Driva i Romfo Sogn.

Surendalens Vasdrag, og Hevne.

Bøvra, Elv i Surendalen og Stangviken, falder ud i Bøverfjorden (nu udtalt Bøfjorden) i Stangviken.

Bøvra, Gaard nederst i Surendalen, ved en større Bæk, som nedenfra falder i Hovedelven.

Bjørlien, Gaard i Vinje Sogn, Hevne.

Orkedalen.

Bøverli og *Bøverdalen*, Gaarde i Orkedalen, ved en Elv, som falder i Svorka, Tverelv til Orkla.

Bjørbækken, Bæk, der falder i Svorka (Elven af dette Navn paa Dalens Vestside).

Bjøræaen, Elv i Rennebu nedenfor Vangsgraven.

Guldalen.

Bøvra, Elv paa Hølandet i Guldalen, falder fra Syd i Gaustadvandet, der igjen har Afløb til Aanøien.

Bjørbækken, falder i Ena i Budalen nær Enli.

Bjørbækken, falder i Bu. i Budalen, øverst oppe ved Tovmoen.
Bjørdalen, gaar ned til Elven Lundesokna i Horg fra Nord.
Bjortjernaasen, Gaard i Hølandet, Guldalen.

Nidelvens Dalføre.

Bjørdal, Fjeldslaat i Selbu, ved Bjøraaen, som kommer fra Bjør-sjøen, og falder i Garbergselven.

Stod.

Bøverdalen, Gaard i Stod, ved en liden Elv, der fra Nord falder i Søn Gilten.
Bjørdal, Gaard i Stod, ved en af Kilde-Elvene til den Elv, der gaar forbi Hovedkirken.

Namdalen.

Bjøra kaldes den fra Hølandet i Namdalen kommende Elv i sit nedre Løb.
Bjørtjern, store og lille, Syd for Søn Rengen i Finlierne.
Bjørtjern, Syd for Holdesaunet i Sørli (paa Rigsgrændsen).
Bjøraaen, falder i Flaattedalselven i Namsalmenningen fra Vest.
Bjøraaen, i Foldereid Sogn, falder i indre Folden sydfra, ikke langt fra Fjordbunden.

Nordland.

Bjorkjønlien, Gaard i Vefsen.
Bjørbækmoen, ligeledes en Gaard i Vefsen.
Bjorvandet, Vand ved Gaarden Aaslien i Vevelstad Sogn, Tjøtta Herred, Helgeland.
Bjorvandet, ved Lakselven i samme Sogn.
Bjurbækdalen, Gaard i Hemnes Sogn i Ranen.
Bjurselvmoen, Gaard i Korgen Sogn sammesteds.
Bjurbækmoen, Gaard i Mo Sogn sammesteds.
Bjorelven, i Lenviken, falder i Gisund.

Tromsø Amt.

Bjorelven, Nord for Løksebotn i Salangen (Ibbestad Præstegjæld), falder fra Øst ud i Rørbakvand.

Bjorelven, Elv lidt søndenfor Gibostad, (Lenvik Præstegjæld).

Bjorelven, Elv i Maalselven, kommer fra Nord fra Fjeldet Mauken, og falder i Maalselven mellem de 2 Nordmogaarde, (af hvilke den øverste ofte kaldes Bjorelvmø).

Finmarken.

Majeg-jokka (d. e. Bæver-Elv), i Kautokeino, lidt nordenfor Kirkestedet.

Majeg-njarg (d. e. Bæver-Næs), paa Karasjokelvns Sydside ovenfor Kirkestedet.



Summary.

The Beaver still belongs to the fauna of Norway, and will, in all probability, be retained amongst it well into the next century, provided only the small amount of care is taken in protecting it as hitherto.

The appearance of the Beaver in Norway has been discussed on several previous occasions (1880, by Mr. COCKS; 1884 and 1886, by Herr HAGEMANN; in 1876, 1881, and 1883 by the Author. See p. 3).

In 1895, and 1896, the Author had further opportunities of visiting the colonies in Aamli, and Nedre Thelemarken, which, at present, are the most important localities in the land; and after placing himself in communication with intelligent men in the various districts frequented by the Beaver, and obtaining the information they were able to supply, he will in the present work give a resumé of the particulars which are at present obtainable concerning the past and present range, and habits of the Beaver in Norway.

A. The Range of the Beaver in Norway in former Times.

Trade in Beaver skins was carried on early in the Middle Ages. It is probable that most of the Norwegian Furs were exported to England. But the animal itself, and its appearance have been, comparatively, seldom recorded.

In 1608, P. CLAUSSÖN FRIIS (p. 6) gives the first indication of its range in Norway, as he speaks of its being in Thelemarken, and the valleys of Nedenæs. Some mention of it is also made 1698, in LILLIENSKIOLD's „*Speculum boreale*“.

So early as the close of the 17th century, the Beaver had begun to decrease, but the printed, or other sources from which some knowledge might be derived concerning its range and habits are very few. The animal itself is but seldom mentioned, even when the writings treat of the natural features of the districts.

In the middle of the 18th century, they were probably still distributed throughout most of the woodland valleys, from the southernmost parts of the country to the furthest confines of Finmarken, but especially, (1) in the valleys of the diocese of Christianssand, (2) throughout the inland eastern forest districts, south of the Dovrefjeld, (3) the interior of Nordland, (4) and of Finmarken. They were thus especially prevalent on the frontier of the country. They were invariably less numerous on the West Coast, and, in parts, entirely absent.

A great number of names, to be met with almost everywhere throughout the land, still bear the designation of the Beaver (Bjør-, Bjur-, Böver- &c. &c. (see Appendix).

I. Southern Norway.

Solør and Østerdalen. During the whole of the previous century, the chief haunt of the Beaver was in Østerdalen, especially in Trysil, but was also to be met with in Rendalen, Tolgen and other valleys; and some of the tributaries of the river Glommen are still called after the Beaver.

Detailed accounts of this animal are given in SMITH's description of Trysil (p. 8), written in 1784. They had even then decreased greatly in numbers, which the said author presumes was caused by too great persecution.

The form of the lodges is described as that of a mound (the original shape, which is seldom met with now).

The Beaver had disappeared from Trysil (and the whole of Østerdalen) at the beginning of the present century, but even in the Eighties, traces of an old Beaver lodge were to be seen in Eltedal, parish of Trysil.

According to information supplied to Mr. Cocks (p. 9), one Beaver was said to have been shot in the Slema (north of the river Rena) in 1855.

Høland and Urskoug. The colonies in these parts were a continuation of those in Østerdalen and Solør. At the close of last century the Beaver seems to have disappeared entirely, but has since then again immigrated (at the same time that it disappeared from Østerdalen), and was still there till well on in the Twenties. The last specimen was shot in Høland in 1833.

Smaalenene. No mention of its appearance in this province can be traced. A few place-names in Aremark prove, however, that it frequented the district, almost as far down as Bohuslen (Province of Bohus, Sweden).

Gudbrandsdalen. The Beaver became exterminated earlier here than in Østerdalen. In 1743, Atnedalen was said to have been inhabited by Beaver; in 1785, Venebygden in Ringebo and the valley of the Bævra.¹⁾

The Environs of the Mjøsen. The Beaver occupied these districts till towards the close of the previous century. Mention is made, so early as the 15th century, of a place in Biri (Galtestad), where Beaver hunting was carried on, and some places still retain the names they derived from the animal.

Ringerike, Modum, Sigdal. The Beaver possibly did not exist in these valleys beyond the middle of last century. In 1743, it was still sparsely represented in Sigdal, and Modum, but was said, even then, to have been exterminated in other places.

No mention of its having existed in **Hallingdal** can be found. A few rivers are called after it, one of which (Bjørdøla on the Fille Fjeld) lies at an attitude of about 3000 feet above the sea.

Sandsvær and Jarlsberg. The Beaver probably existed in the upper parts of the watershed of the river Laagen, until towards the close of last century, and, in 1790, was said to be still numerous in Sandsvær.

Seljord, (Øvre Thelemarken). In 1786, the Beaver still existed in Seljord, but was even at that time scarce. It is probable that, in the present century, the Beaver has never inhabited the regions north of the river Vinje (the watershed of the Bandak), notwithstanding that those parts immediately adjoin the present Beaver districts.

¹⁾ Bævra, originally Bivra, presumably founded from a word which corresponds to the German Biber.

II. The West Coast of Norway.

The Beaver is mentioned, in the previous century, in connection with several valleys to the westward of the river Mandal (the present western boundary of the range of the Beaver), such as those in the parishes of **Sogne**, **Egenæs** and **Tonstad**. On the other hand, there is hardly any existing information respecting the Beaver on the entire stretch of land from the Stavanger to the Trondhjem Fjord. It must, however, have inhabited the inland districts, in by the mountains, as several place-names, formed of „Bæver“ are to be found in Hardanger, Yttre Sogn, Søndmøre, Romsdalen, Sundalen and Surendalen (watershed of the river Driva).

III. Diocese of Trondhjem.

Tydalen. The last specimen of the Beaver was killed about the year 1820, in this high lying valley. Several place-names still indicate the presence of the Beaver in the valley of the river Nid, as well as in Orkedalen and Guldalen.

Størdal and Værdal. The Beaver occurred in these valleys until the Twenties of the present century. In 1818, mention is made of their being in Størdalen, and, even in the Forties, remains of their lodges were to be seen in Værdalen.

Namdalen. The Beaver was located in this great valley certainly up to the Twenties, and was still met with in Snåasen in 1817.

IV. Nordland.

Helgeland. The Beaver was generally numerous, and widespread throughout the whole of Nordland, far into the present century. Through MR. HAGEMANN, the Forester (see p. 16), we learn that in many of the large valleys, and their side valleys, there was hardly a stream to be found suitable for the requirements of the Beaver that was not frequented by it. It was thus known to be located in at least 50 different places, mostly in the southern portions of the province (Helgeland). It is, however, but seldom referred to by the authors of the period.

It was most numerous in the river Vefsen (with its tributaries), in Mosjøen, in Hatfjelddalen up as far as Røsvand, as well as in the rivers which fall into Ranen Fjord (in Hemnæs and Mo). It constructed its lodges in almost every river until well into the Twenties or Thirties of the present century.

It only exceptionally occurred near the coast.

It disappeared from most of these places in the Thirties. Thus, in the district about Røsvand, the last specimen was killed in 1842. It disappeared from the parish of Mo in the Forties.

One individual attempted to build a lodge in Hatfjelddalen, in 1864. In 1865, one was killed in Hemnæs:¹⁾

Salten. The Beaver disappeared as a rule from the northern districts of Nordland (such as Saltdalen) in the Twenties. One surviving specimen was killed in Junkerdalen, about the year 1840. It had, likewise, appeared here exceptionally in the outermost coastal districts (as on Hindø).

The Beaver had probably been exterminated in Beieren, so early as the beginning of the present century. In Skjærstad, Nordfolden, and Ofoten first in the Twenties.

V. Tromsø Amt (Province) and Finmarken.

Tromsø Amt. Old authors do not mention the presence of the Beaver in this province. Only one place-name (in the parish of Lenvik) indicates its presence in these parts. MR. HAGEMANN, Forester, received an account, which may be deemed reliable, that one specimen was killed in Kvænangen, in the Sixties of the present century.

River Alten. The Beaver had disappeared from here in the beginning of the present century. Traces of lodges were still met with on the Majeg-jok (i. e. River Beaver), at Kautokeino, in the Fifties.

Porsanger. The Beaver disappeared from here probably prior to the close of the previous century. Traces of lodges have, however, even in our time been seen above Skoganvarre.

¹⁾ A later report of one being killed in Nesne, in 1885, is doubtful.

East Finmark. The Beaver remained here longer than in West Finmarken, and lingered till past the Fifties of our century.

Its chief resort was in Tanen and South Varanger. In LIL-
LIENSKIOLD'S "*Speculum boreale*" it is mentioned as living on the
Komagelv (river), situated in 70° 10' N. Lat., possibly the most
northern place in the world where Beaver have existed.

It was, probably, not particularly plentiful in those regions.
From 1774 to 1789, only 13 skins were obtained from Finmarken.

On the **River Tana**, the Beaver still built its lodges at
Skoarajokka, in 1830. One specimen was killed at Anarajokka
(near Karasjok) in the Fifties, and two individuals, the last, were
killed about the year 1860.

One specimen was, too, killed at Næsseby in 1860.

South Varanger. The Beaver occupied the Pasvigelven (river)
until the middle of the present century. In 1850, one specimen
was caught near the river Pasvig.

On the boundary river, Jacobselv, it still existed in the
Twenties¹⁾

B. The Present Range of the Beaver in Norway.

The occurrence of the Beaver in Norway at the present time is
chiefly confined to the Stifts of Christiania and Christiansand (the
Amt of Nedenæs, as well as that of Lister and Mandal). It is
somewhat scarce in Bratsberg Amt, while sporadic individuals have
been observed in the Stavanger Amt (Suldal), and that of Søndre
Bergenhus (Røldal).

The largest tribe is at present located in the middle and
southern parts of the river Nisser (or Nid) in Nedenæs Amt; other
colonies exist in the Topdalselv, and in Sætersdalen. The most
eastern parts inhabited by it are the district of Bamble, and the
Drangedal (near Skiensfjord); the westernmost, those drained by the
river Mandal.

¹⁾ Probably still existed in the Sixties on the frontier plains of Russian
Lapland. (See p. 22).

I. Bamle and Solum.

In 1876, a few Beaver established themselves at Røra in the parish of Solum, did not, however, build any lodges, and disappeared in June 1880.

At present there is only one inhabited lodge near the Høersvandet (lake) in the parish af Bamble.

II. Drangedal and Tørrisdal.

Since 1860, a few lodges on the Tørnæs-Elv have been occupied by Beaver. The colony has, possibly, disappeared by this time (one specimen killed so late as 1893).

It possibly still occurs in the river above the church of Tørrisdal (was still seen there in 1894).

A new colony in the Henseid forest, east of the Tokevand (lake), where one lodge was built on the Krog tjern (tarn) in 1892 and one on the Urdvand (lake) in 1894.

III. Vegaardsheien.

Well inhabited in former years, now only a few lodges at Ubergsmoen being occupied, as well as in Moland below the Vegaardsvand (lake).

From these places migrations down the river frequently occur, and several individuals have been shot near the ironworks at Næs, during the course of years.

IV. The Nisser Elv (river).

The banks of this river, on which of late years the Beaver has had its main abode, are, for the most part, covered with Red-Pine forests (*Pinus sylvestris*). Wherever these are broken by, or interspersed with foliferous trees, the Beaver is to be found.

It is to be met with on the stretch between Rygende Fos (falls) above Arendal, and the Vraavand (lake) in Nedre Thelemarken, as well as in the side valleys and the tarns on the hills; and many place-names (commencing with the word Bjor or Bjur) originate from it.

Øiestad and Søndre Froland. The southernmost colony near the Rygende Fos (falls) in 1893, occupied four or five lodges; but three or four in 1896; several individuals live also in burrows.

At Rosøen two lodges, at Kjelderfos (fall) one lodge. Several lodges on the Lyngaasvand (lake) and in Hisaaen; between Austad und Baadskilen; on the Seljestøltjern (tarn), at Mørløsvand and Beiersøl in Froland, and by the Vigelandsvand (lake).

The Southern parts of Aamli. From olden times several lodges in these parts have been occupied by the Beaver, along the stretch from Bøile fos (falls) and the Nelaugvand (lake) but its numbers which, in 1881, were about ten, were reduced in 1896, to about four, possibly owing to the emigration of the Beaver. Thus in 1881, at Kiland, there were three or four lodges, in 1891, only one. At Fladen, and Mariøen, two or three lodges existed in former years; in 1896, only one. One lodge is to be found at Vestre Vimme. A few lodges are also to be found on the Olsbuvand (lake) and other lakes not far from Fladen.

Between Nelaugvand (lake) and Aamli Church. These parts have been frequented by the Beaver from time immemorial. At present there are four inhabited lodges between Soplandsø (island), and the Sandnæsvand (lake). At Sigridsnæs where the Beaver used to have lodges, and where, during the course of a few nights, in the autumn of 1880, between twenty and thirty huge Aspen trees were felled, none are now occupied.

Stray colonies are met with on the heights above the main river, by several small lakes and streams, as on the Krogvand (lake) and the Vehustjern (tarn). At the latter place, in July 1895, I examined a conical shaped lodge erected in the centre of a flat marsh. This is described on p. 68.

The Øi-Colonies. One colony is to be found on the main river, and the tributary streams in the neighbourhood of the Øi farms (above the outlets of the river Gjævedalselv). It is said that the Beaver is comparatively numerous here, and occupies several lodges. Lodges likewise exist on the Drangvand (lake) as well as on the Orvand (lake) in Treungen.

Gjevedals Elv (river), a large tributary of the Nisser Elv (river). The Beaver has also been located here from time immemorial, but in varying numbers. At least five or six individuals have been killed in the valley during the last two years (1895—1896). At the present time the Beaver is to be found in the central portions of the valley (at Harstveit, Askeland, Smeland), and some lodges are inhabited here.

It is said that several lodges are to be met with at Espetøl, a farm between Gjevedal and Treungen.

Fyrisdal is the largest valley drained by the Nisser Elv (river). The Beaver has occupied this valley for centuries, but at present only occurs in very few numbers. A few lodges are to be met with, for instance at Snarteland, and on the Taraldlitjern (tarn); possibly, too, at Øisæt (on the confines of Sætersdal), and at Husvik.

Kjøruldvand (Treungen). Two lodges are to be met with on the farm Hellersli, the one elongated (Pl. I), the other conical, situated on a pond formed of water dammed by the Beaver (Pl. VI). Considerable traces of both old, and late activity are to be seen in many parts.

Nisservand (lake). At present only sporadic individuals have been seen here, but probably no lodges are to be found. In 1880, it was stated (by Mr. Cocks) that two lodges were to be met with, but these would appear now to be forsaken.

Vraadal is the uppermost valley of the Nisser Elv. Only sporadic individuals are to be met with, and it is doubtful if any inhabited lodges are to be found at present. Beaver are seen now and then in the Skredvand (a lake above the Vraavand). One individual was found here in 1891.

V. The Topdals-Elv (River).

This is an old Beaver district, in which numerous place-names still recall the occurrence of the Beaver. Since the middle of the present century, however, its numbers have greatly decreased, and it disappeared entirely from many parts, but has, of late years returned to some of them.

Tvedt. In the southern part, on the Bjorvand (lake), a single lodge is inhabited (or was so until the Spring of 1895). In 1896, the Beaver appeared in the Farvand (lake), just east of the head of the Topdalsfjord, felled trees, but has not as yet built lodges.

Birkenæs. Possibly no inhabited lodge is to be found here at present. In the Eighties the Beaver was located in Lien wood, and at Birkeland. In 1894, fresh traces of its work were seen at Rugsland.

In the central regions of the Topdalselv (river) the Beaver is to be met with, but is scarce in **Heirefos**, a lodge being built on the Gauslaa-vand (lake). It is also located near Austad and Mjaaland, in the district of **Mykland**. One or more inhabited lodges are to be found on the farm of Baas (in the parish of Aamli), a little to the westward of the colonies at Soplandsø and Maamoen in the district of the Nisser-elv. (See p. 112). Finally it has a resort in the Vatnedalen (valley) on the confines of Sætersdalen.

Aardal. The Beaver had established itself at the head of the Topdalselv (river) to the North of Dale in Aardal, 1891; in 1895, two lodges were found here. They also inhabit the Tofsetvand (lake), while several others lodges are to be met with by the small lakes on the heights near Gjevedalen (in the parish of Aamli).

VI. Sætersdalen.

The river Otteraa (or Torrisdalselven) drains the catchment basin af Sætersdalen (valley). In size it ranks as the fifth river of the kingdom, and was formerly occupied by Beaver throughout its entire length. During the present century the Beaver, however, decreased in numbers to such an extent that, for a time, it was thought it had disappeared entirely. Of late years it has once more commenced to show itself in the southernmost parts of the valley, while stray individuals occasionally appear also in the upper portions, but do not seem to have established themselves there.

Environs of Christianssand. In 1895 and 1896, the Beaver was located a short distance from the town of Christianssand, and one lodge was constructed. This is as yet barely completed, and will, probably, never be fully occupied, as the place where it lies is but $1\frac{1}{2}$ kilometres from the town.

Øvrebø. The Beaver established itself in 1895, on the Engilsvand (lake) in Øvrebø, and built there two lodges. In 1896, the water was so low that the lodge lay nearly dry, and was thus uninhabitable for a time. Both lodges were of considerable size, up to 8 metres in length. The construction of a dam in their vicinity had been commenced (p. 47). In 1894, traces of Beaver were also found on the farm Røskeland.

Hegeland. The Beaver frequented the Gaaseflaa-vand (lake) up till quite late years, but is, possibly, not to be found there at present. Beaver were to be met with in **Evje** and **Iveland** until the Seventies. So late as 1878, one lodge was commenced on the Dos-Elven (river), but the Beaver has probably now disappeared from there. Numerous place-names in these parts indicate its presence in former times.

Bygland. The Beaver frequented Bygland, certainly well into the Eighties, but is, possibly, not established at present in the district, excepting in its remotest north eastern corner, where the Beaver possibly still occurs on the farm Kile, situated to the southward of Strøms-Fjord.

Hyllestad. The Beaver is likewise present in Hyllestad, possibly still frequenting the Strømsfjord, while, in 1894, one or two families settled on the farm Besteland, but, it is said that the lodge was deserted in 1896. For the rest, it is the same in this parish as in **Valle**, the Beaver having disappeared since the Sixties or Seventies. In the last mentioned parish, there is one spot, Findalen, which is, possibly, inhabited by it.

Bykle is the highest portion of the valley, so far as is known, from which mention has been made of the Beaver. Most individuals likewise forsook this part in the Seventies, though some few still lived there in the Eighties. During the Summer 1890, it reappeared in the Bosvand (lake) but disappeared again in 1894.

VII. The Mandals Elv (river).

The valley drained by this river, situated a little to the westward of Lindesnæs, is the westernmost present range of the Beaver, and it is only to be found at one spot, and in few numbers. This

is in the parish of **Grindeim**, on the farm Svindal, where it appeared in 1883, after having, for a long period disappeared, apparently, from the entire valley. A lodge was constructed there the same Autumn, and the Beaver certainly resided there up to 1894.

Numerous place-names in the district testify to its former numbers. It still existed in the Parish of **Aaseral** in the middle of the present century, and likewise in the parish of Grindeim (where it has since reappeared).

VIII. The Vinje Elv (river in Thelemarken).

This considerable watercourse, which, in part, forms the boundary between Øvre (Upper) and Nedre (Lower) Thelemarken, rises on the Røldal mountains, and flows through a number of lengthy lakes, until it (under the name Songa) falls into the lake Nordsjø above Skien.

Some individuals are, at present, located on the Bandaksvand (lake), and near the adjacent portions of the Vinje Elv (river); but no permanent colony exists at present.

It is, possibly, not to be found in the Songa at present, but, probably, frequented that river (stray individuals) in the Sixties, or even later.

In the Summer of 1896, a few individuals established themselves at the head of the Bandaksvand (lake), where a lodge was constructed, but, apparently, vacated the same Autumn, though the Beaver still remain in the neighbourhood.

In 1892, it was observed in the Langesæ-vand (lake) above Eidsborg. The same year a few individuals settled on the Smørklepvand (lake) in Vinje, built a lodge, but disappeared the following year.

In the Summer of 1894, it was observed above the Grungedalsvand (lake), and one individual was seen as far up as the Haukelifjeld. One lodge was built at Ormkvaalen, but its occupant was killed that Autumn in its dwelling. One specimen was, likewise, shot in Grungedal (valley) during the Autumn 1895.

IX. Suldal and Røldal.

Suldal. The Beaver occurred in the Suldal (valley) above the Ståvanger Fjord, in the middle of the past century, and probably since then from time to time, but never regularly.

Of late years, in 1891, a few individuals immigrated from Sætersdalen, and were still seen at various places in the valley during the Spring of 1892. On the 15th July of that year, one individual was killed on the farm Kvæstad. No authentic news of its having been seen subsequently has been received.

Røldal, situated in the southern portion of Hardanger (Bergen stift). A few individuals also established themselves in the Røldal (valley) in 1893, and traces of their activity were visible at various spots. One lodge was constructed during the Autumn in the Valdalen (valley). One dead specimen was found there in 1894, but the Beaver has not been seen there since that time.

C. The Life and Habits of the Beaver, in Norway.

Food. The chief food of the Beaver consists of the fresh bark of foliferous trees (especially of *Populus tremula*), together with the accompanying bast, especially of the twigs. All parts of the latter are consumed, the other branches barked. The coarse bark of the trunk is, as a rule, rejected. For winter use, small branches with the bark on are submerged in the water in front of the lodge. Bark that has been gnawed off is not collected for winter provender.

Work on Land. Most trees are felled within the distance of a hundred paces from the waterside. Less frequently are materials fetched from a distance up to 300 mètres, and occasionally high up in steep, and not very accessible cliffs.

Beaten tracks lead from the lodge to the scene of its operations ashore.

It has a longer beat on the bank, and fells trees many hundred mètres away from the lodge.

Daily Labour. Immediately after the break up of the ice in the Spring, it commences to search for food, and its spoor is not seldom seen in the snow.

Work on the lodge is mainly carried on in the Autumn, and almost exclusively at night; but only very seldom does it allow itself to be observed while at its task.

It may, however, occasionally, too, be seen in the daytime, but then, as a rule, when swimming, or without any set task on hand.

During the migrations it often makes, it may, occasionally (especially when it has got quite out of its course) almost entirely forget its shyness, and be found roaming about during the day, and it has happened that it has then even let itself be handled.

Disposition. If attacked, the Beaver defends itself with great courage, and can inflict fearful wounds.

The blow it gives to the surface of the water ere it dives, in order to warn others of danger, is so great, that the sound is said to be heard in calm weather at a distance of several kilometres. It is almost impossible to see the Beaver when swimming at night, as only its head appears above the surface, and it is so cautious that it quite exceptionally allows itself to be surprised at such a time, or while working.

It can proceed under water for a considerable distance — several hundred yards.

Trees employed. The trees which are felled by the Beaver, are used both for provender and building materials. With us it prefers the Aspen (*P. tremula*), after that the Birch, Oak and the two species of Alder (*Alnus incana* and *A. glutinosa*). Coniferous trees are not felled by it, but may occasionally be used in the construction of the lodge when found drifting. Most of the felled trees are from 100 to 200 mm. in diameter, often of lesser size, occasionally larger (up to 450 or 470 mm.)

The Felling and Use of the Trees. The trees are gnawed all round, until a mere stalk remains, which, finally, breaks under the weight of the tree. The portion gnawed away is about 300 mm. vertically, and resembles the ends of two pencils, point to point. Small trunks or branches are gnawed in a slanting direction. The stump which is left stands, as a rule, about half a metre above the ground. Only live trees are attacked; they are often forsaken before the gnawing has been effectually completed, and many trees are left standing with gaping wounds, and never touched subsequently. The chips are not used for any purpose.

The felled trees lie pointing every way, and it cannot be proved that they were calculated to fall in any given direction (Pl. VII). All parts of small trees are used for food, or building materials, and are cut up into suitable lengths.

The Construction of the Lodge. The Lodges are occasionally constructed at no great distance from inhabited places. One lodge which I broke into in May 1896, and which contained young Beaver, lay close to the navigable water, where the lumber men were wont to pass daily in boats at a distance of some 30 mètres.

The current of the river is used for transport purposes whenever this is possible. Most lodges are situated on still waters, and there the Beaver must itself convey the materials to the lodge, holding the logs between its fore paws, while swimming is effected solely by means of the hind legs.

It builds almost exclusively during Autumn, from September till far on in November, and chiefly at night.

The construction of a lodge occupies at least two years, and it is repaired annually.

The shape of the Lodge. In Norway, the lodges are of two kinds, round (conical) or elongated.

With us most of the lodges are of the latter shape. The rounded, conical lodges are rare, and are situated on the banks of a pond with a steady level of water, either natural, or formed by the Beaver itself by means of a dam.

These forms of lodges were more frequent formerly than now.

One such lodge which I examined at Vehus in Aamli, in July 1895, was situated out on a flat marsh adjoining a pond. The lodge resembled a gigantic ant hill, and lay a little way above the edge of the water. Its height exceeded 2 mètres, and its circumference was about 14 mètres (Pl. X).

The same year I examined another similar lodge at Hellerslien in Treungen, which was situated by a pond dammed up by the Beaver itself. It was high and round, but lay with one edge supported on the bank which was quite narrow, while the other went down steeply into the water. (Pl. VI).

The elongated lodges, which are the most common, are always formed on the banks of a river with a changing level, and running water. They may be up to 50 feet in length (15 mètres),

most, however, shorter; one half generally lies under water and thus forms but a submerged passage. The width scarcely exceeds 8 or 9 feet ($2\frac{1}{2}$ to 3 mètres). (Pl. I and III).

Other lodges are shorter, possibly not half the above length.

The great length is necessary for preventing the lodge from lying high and dry during a fall in the height of the waters.

The exit is always situated at the end of the submerged portion. Another entrance (or outlet) is occasionally to be met with on shore, beyond the lodge, and is generally covered with a layer of earth or twigs.

It seldom happens that lodges are situated in the immediate neighbourhood of each other, being generally isolated.

On the Soplandsø (Islet) in Aamli, I saw in 1895, a double lodge, consisting of one large dwelling (inhabited), and a short one by its side. A third lodge was situated 52 paces from this, possibly likewise inhabited. (Pl. VIII).

Building Materials. When viewed from a distance, the lodge appears to be in a state of disorder. The materials consist of severed branches, a quantity of earth, occasionally some stones.

The logs employed are, as a rule, three fourths of a mètre, up to 1 mètre in length, occasionally 2 mètres.

The thickness of the branches is, as a rule, about 100 mm. Twigs are also used, and these often take root on the roof of the lodge and bear leaves.

Small dry drift trees or branches, even those of red-pine which are never used when fresh, and never divided, are occasionally employed and laid on whole.

Many of the branches used are stripped of their bark, others left with it on. The branches are laid down irregularly, the interstices between being between filled up with earth.

The thickness of the walls, which are of considerable strength and consistency, is about half a mètre or more.

The Interior of the Lodge. The passage which leads from the submerged portion of the hut to the dwelling room, is single as a rule, but seldom double.

The height of the passage is somewhat above half a mètre. In clayey soil the interior of the passage becomes, after a time, quite smooth.

In the double lodge, previously referred to (p. 120) which I opened in 1895, the left, short lodge contained an unoccupied chamber without lining. The right, which was long, and of considerable age, extended for some way under an oak coppice. The chamber in this was situated about six mètres from the water, half a mètre under ground, and consisted of an enlargement of the passage to about three-quarters of a mètre in height.

It was lined with a thick nest of long thin pieces of bast of the Aspen, these being about 150 mm., in length. (See Pl. IV).

Another lodge, on Lille Aaslandsø in Aamli, which I broke into in 1896, was easy of access, and might have been opened with the bare hand. It lay on a sloping rock, and had no communication with the soil above it.

The passage was rather short; the roof formed of a dense layer of branches supermounted by earth, above which again lay coarse branches. (Pl. III).

The nest (which contained three young ones), situated about the centre of the lodge, was composed of a layer of fine chips, a few inches in thickness, torn from the twigs whose bark had been eaten by the Beaver. The length of the chips was 150—200 Millim.

Above the nest, 1 mètre further up the passage, there was a spare chamber, which was quite a necessity, as the water level was raised so much once a week (for the sake of floating the timber) that, in all probability, the true nest was flooded each time.

The Age of the Lodges. The Lodges are repaired, each year, after the injury suffered by them from the flow of ice and floating of timber. They are fit for habitation for possibly 20 to 30 years. During heavy floods in the Spring and Autumn, the lodge is often entirely submerged, and large bits of it loosened, and swept away.

Burrows. Numerous Burrows are to be found, on the banks of the river, near the Lodges, of which some are in connection with the latter, but most not. They are inhabited, especially by young individuals. The entrance is often hidden by grass, is occasionally under water, while a smooth, beaten track leads from the water's edge to the entrance of the Burrow. (Pl. XI).

The Burrows are the first refuges formed by the Beaver at those spots where it intends to settle down, and build.

The Inhabitants of the Lodge. It is probable that each Lodge is only occupied by one couple with their (small) young.

The members of older litters, provided they have not migrated, live in burrows, or tunnels in the neighbourhood.

Single small, and hastily constructed Lodges are, probably, only occupied by one individual.

Dams. Dams are formed where the Beavers have established themselves by gently flowing streamlets or ponds, in order to regulate the height of water, thereby forming an artificial lake by the side of which the Lodge can be subsequently constructed. They are substantially built and difficult to demolish.

One which I examined at Treungen, July 1895, was formed at the outflow of a forest marsh, through which a streamlet trickled. Where formerly there was but a pool, there lay a pond some few hundred yards in diameter. The dam was entirely built in the course of three weeks in the summer of 1890. Its length was 14 mètres, cross section 2 mètres. (Pl. V).

The Lodge was situated on the eastern bank of the pond, and was conical in shape. (Pl. VI).

Winter Existence. During winter the Beaver remains quietly in its Lodge, without, however, hibernating. Sometimes, however, one can see, from its spoor in the snow, that it has been out in search of food. Sometimes it is obliged to proceed with the building during winter, when the weather is mild, and it has not completed its task during the Autumn.

Occasionally the snow melts from the roof of the Lodge during the winter, occasionally not.

Migration. The young Beaver soon leaves home to found a family for itself, or to seek a new resort. Its wanderings may extend a distance of many miles, and lead over the broad slopes of the mountains, provided it there meets with tarns and streams and, occasionally, for a short distance, even through the sea (salt water); see p. 25. Owing to this, remote valleys may suddenly become frequented by one or more individuals, which endeavour to settle there. This was thus the case in Suldal, and Røldal in 1891 (See p. 53).

Many individuals are lost during the migrations. Even semi-adult individuals may be met with migrating.

Voice. The Beaver utters but few sounds. During its autumnal labours, it occasionally makes a sort of growl. The baby Beaver's cry, which I had an opportunity of hearing in May 1896, resembles that of human infants, but is not often uttered.

If it is closely chased it may give a peculiar wail of terror, erect its tail, shake itself and exhibit its teeth more prominently than otherwise.

Breeding. On the 24th May 1896, I examined a lodge on the Aaslandsø in Aamli (see p. 79), which contained three baby Beaver about 14 days old. Their eyes had just commenced to open, and they were probably born about the beginning of May. Their entire length was 350 mm., breadth of tail 31 mm.

I kept them alive for two days, but they exhibited great inertness, were slow in their movements, never shewed any excitement, and never attempted to escape.¹⁾

Other observations on its breeding conditions in this country are not to hand. It has never been possible to obtain any information on this point from the owners of those properties on which the Beaver has lived for generations.

In September and October, the young are of the size of an adult cat; several such specimens are mounted in the University Museum.

Parasites. I have not as yet seen any Parasites on our Beaver.

Amongst the hairs of one specimen from Aamli, I found the dried pupa of a *Potamophilus*, probably *P. acuminatus*, Fabr., which possibly shares the dwelling with the Beaver. This insect²⁾ had hitherto been unknown in Norway or Denmark.

Superstitions. The old idea that some individuals were compelled to do the work of slaves by lying on their backs, acting as a conveyance for the materials which were to be conveyed to the lodge, and being dragged thither by the others, is founded on the fact that, the hair on the back is often worn off from the individual's stay in the narrow burrows.

The power of the Beaver-gall to frighten away whales when

¹⁾ Are exhibited as a group, with an old female, at the University Museum, Christiania.

²⁾ Of the family *Parnidae*, belonging to the group of pentamere *Coleoptera*.

they approached a boat, is also mentioned by old authors. In some parts the Beaver-gall is worn from the garter as a specific for worms.

The Tail of the Beaver (the use of which is mentioned on p. 62), is even still spoken of as being employed as a trowel, and in the 16th century was regarded as a delicacy of food.

The teeth of the Beaver are, up to the present time, worn as amulets in Finmarken, partly for ornament, partly as a protection from sickness, and were offered to the gods at the place of sacrifice, and buried in the graves of the heathen Laps.

In Captivity. SMITH in 1784, gives an account of tame Beaver in Trysil.¹⁾ Two young individuals, which were given full liberty, became quite tame, and allowed themselves to be handled like puppies. They passed their time, partly in a neighbouring river, partly in the rooms. They were fed on bread, milk and cooked viands, slept during the day, and occupied themselves throughout the night in forming the furniture and other things in the room into a sort of lodge.

Are the Beaver decreasing or increasing in Numbers? From the commencement or middle of last century, the Beaver began gradually to decrease in numbers, and at the beginning of the present century it had disappeared from most parts of the land, except in Nedenæs, Nordland and Finmarken.

In the middle of the present century, it was almost exclusively confined to the first named district, and was fast becoming extinct even there. The Game Laws of 1845, checked the decrease and it cannot be doubted but that of late years it is on the increase, while its range has become extended through constant migration.

Many are lost by accident, but, of late years, fewer have been shot, or wilfully destroyed, than one might have expected, they being, as a rule, regarded with indifference by the inhabitants.

In 1880, Mr. Cocks estimated the number of Beaver at about 60.²⁾ In 1883, I estimated it at about 100, and it may be regarded as probable that, since that time, the number has been maintained, or possibly somewhat increased.

¹⁾ Topogr. Journ. f. Norge, Part 21. (Printed 1797).

²⁾ The Zoologist, 1880.

Commercial Value. In felling trees the Beaver undoubtedly does some damage, but in the present Beaver districts, the red-pine is the most important species of tree, and the injury caused may, therefore, be regarded as being, on the whole, of no great significance.

It is, therefore, seldom persecuted, and Beaver which are killed or found dead, are not made use of to their full extent. Norwegian Beaver Skin is, at present, very rarely in the market. The Beaver-gall is of little value¹).

Our Beaver is, possibly, of some value as specimens for Museums.

Chase of the Beaver. On account of its great watchfulness, the Beaver is difficult of approach, and it soon notices every device formed for its capture. It is most easily got at by waiting for it by the lodge at night, during the time it works at it.

At Trysil, at the head of the Østerdal valley, towards the close of last century, in addition to the ordinary methods of hunting, leistering with a spear was employed (Described by SMITH, 1784; see p. 87).

Game Laws. The first decree for the protection of the Beaver is to be found in the Game Laws of 1845, previous to which year it was not protected.

Under these Laws it was provided that the Beaver should be preserved until the end of 1855, and after that period only be killed by the proprietor of the estate on which it was found.

From 1856, the chase of the Beaver was again opened, and the proprietor could kill it without any restriction as to time or number.

First in the Game Laws of 22nd June 1863, was a fixed close-time prescribed. According to these Laws the Beaver might thereafter only be killed from the beginning of August to the end of October, and, during that period, only by the owner of the ground, who might kill one specimen on each of his registered estates.

Exceptions to the above mentioned Laws might be made by the King, who could give his permission to the killing of several Beaver when the property was exceptionally large, or permit every proprietor to slay all the Beaver that might be found on an island

¹) In the *Pharmacopoea Norvegica* it is enjoined that the Beaver-gall shall be „*Castoreum canadense*“.

(or on enclosed ground). Under the latter clause many of the colonies (for instance in Aamli) were entirely in the power of the landowner.

On Crown or Communal lands, hunting is prohibited, but, on the other hand, Beaver may be killed indiscriminately on home estates if it does damage there.

The penalty for illegally killing a Beaver is 80 Kroner, and each participator in the chase must pay such fine.

Of late years two new decrees have come into force for its absolute protection. The one (dated 31st August, 1894) protects the Beaver throughout the entire Amt of Søndre Bergenhus until the expiration of 1904; the other (dated 3rd September 1895) throughout the whole of Aamli, until the expiration of 1905.

Accidental Varieties. In the middle of last century, GUNNERUS mentions an Albino at Røros. Albinos likewise appear to have been observed in Finmarken, at the close of last century (according to ACERBI).

Measurements. The total length of four adult males (measured when in the flesh) obtained by the University Museum at Christiania during the years 1884 to 1893, was from 1017 to 1095 mm.

The total length of an adult female (1884) was 1025 mm.

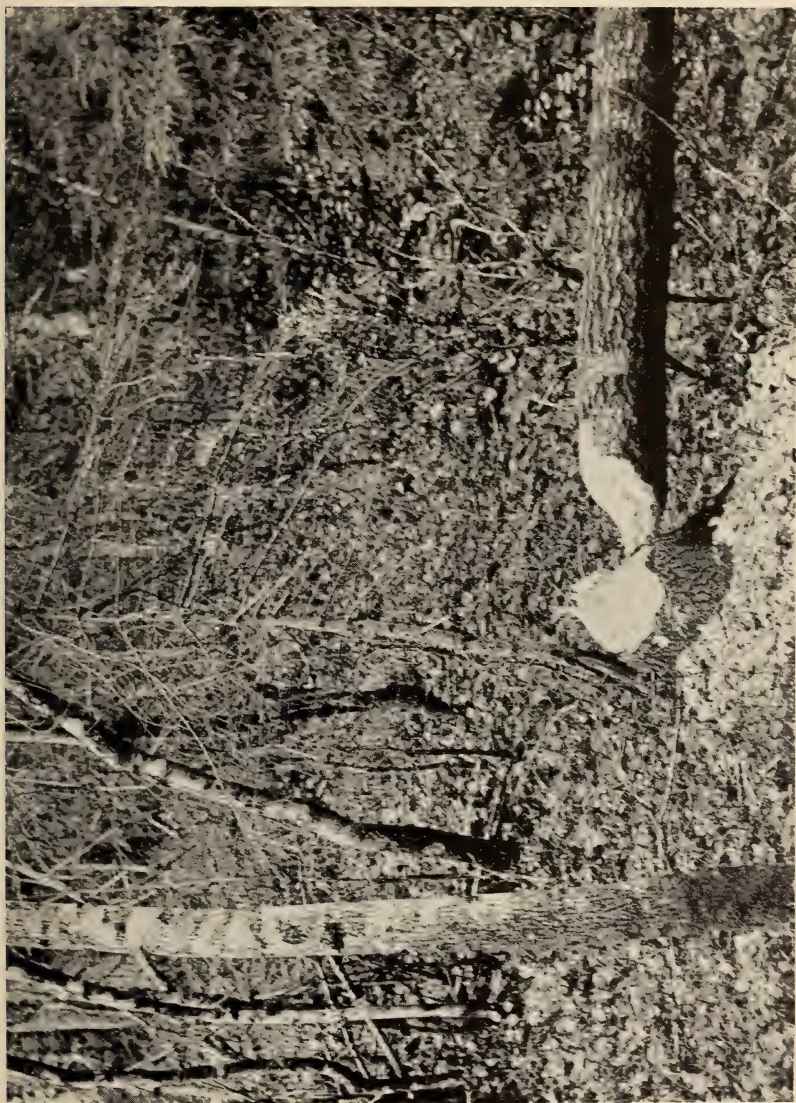
Prehistoric Relics of the Beaver. During the years 1870—80, the remains of a beaver's dam were discovered on the farm Øftsaa in Vestre Thoten, at a depth of about 5 feet below the surface, at the end of a marsh which was being drained for agriculture purposes. The materials consisted of hazel boughs, all of which bore traces of the beaver's teeth.

List of the Plates.

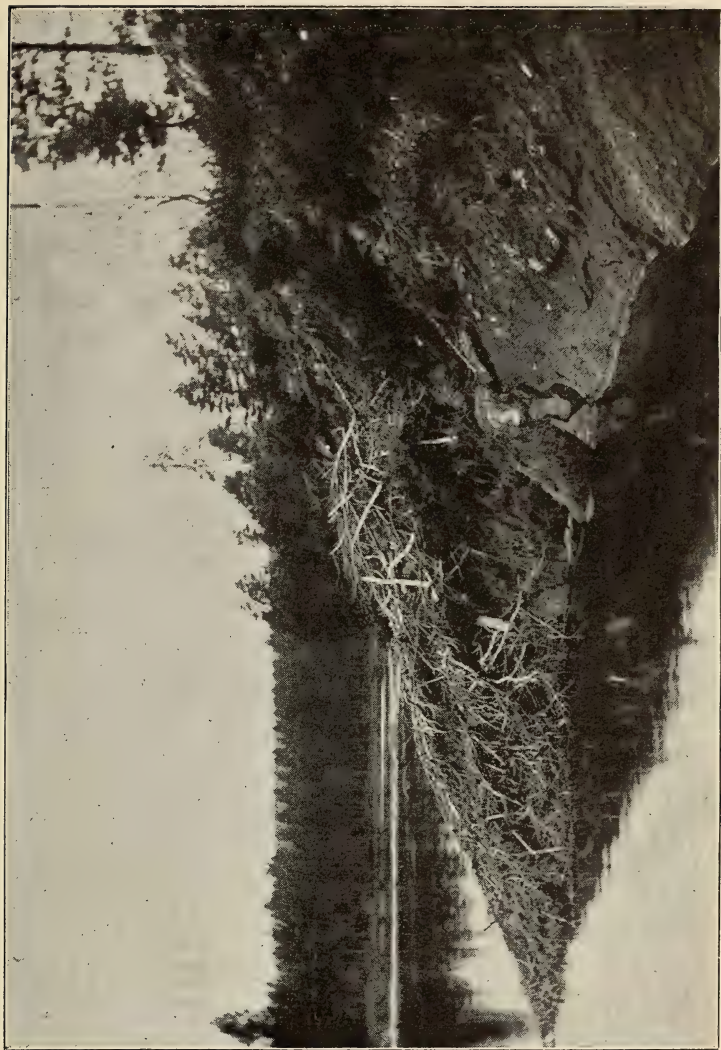
- I. Lodge of Hellersli, (Treungen).
 - II. Aspen (*Populus tremula*), felled by the Beaver (Aamli).
 - III. Lodge at Fladen, Aamli, containing 3 young ones, May 1896.
 - IV. Opened chamber with nest of the Beaver (Soplandsø, Aamli).
 - V. Dam (Hellersli, Treungen).
 - VI. Conical Lodge at Hellersli (Treungen).
 - VII. Trees, felled by the Beaver (Vehus, Aamli).
 - VIII. Double Lodge at Soplandsø (Aamli).
 - IX. Birches, felled by the Beaver (Ubergsmoen, Vegaardshei).
 - X. Conical Lodge at Vehus (Aamli).
 - XI. Burrow, with young ones from the Lodge at Fladen.
 - XII. Young Beavers, 3 weeks old, from the Lodge at Fladen.
-



Afhang Bæverhytte ved Hellersli, Kjøruldvand (Treungen). Juli 1895.



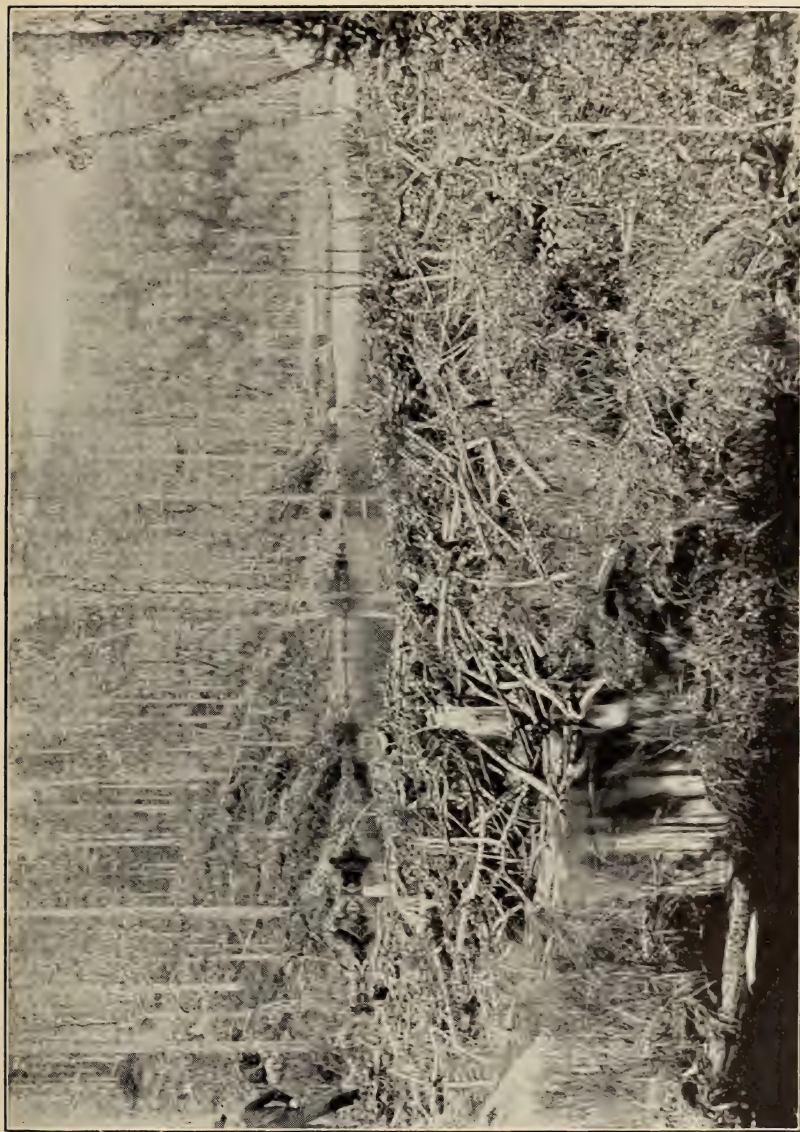
Aspetræ, fældet af Bæveren (Olsbu, Aamli, Mai 1896).



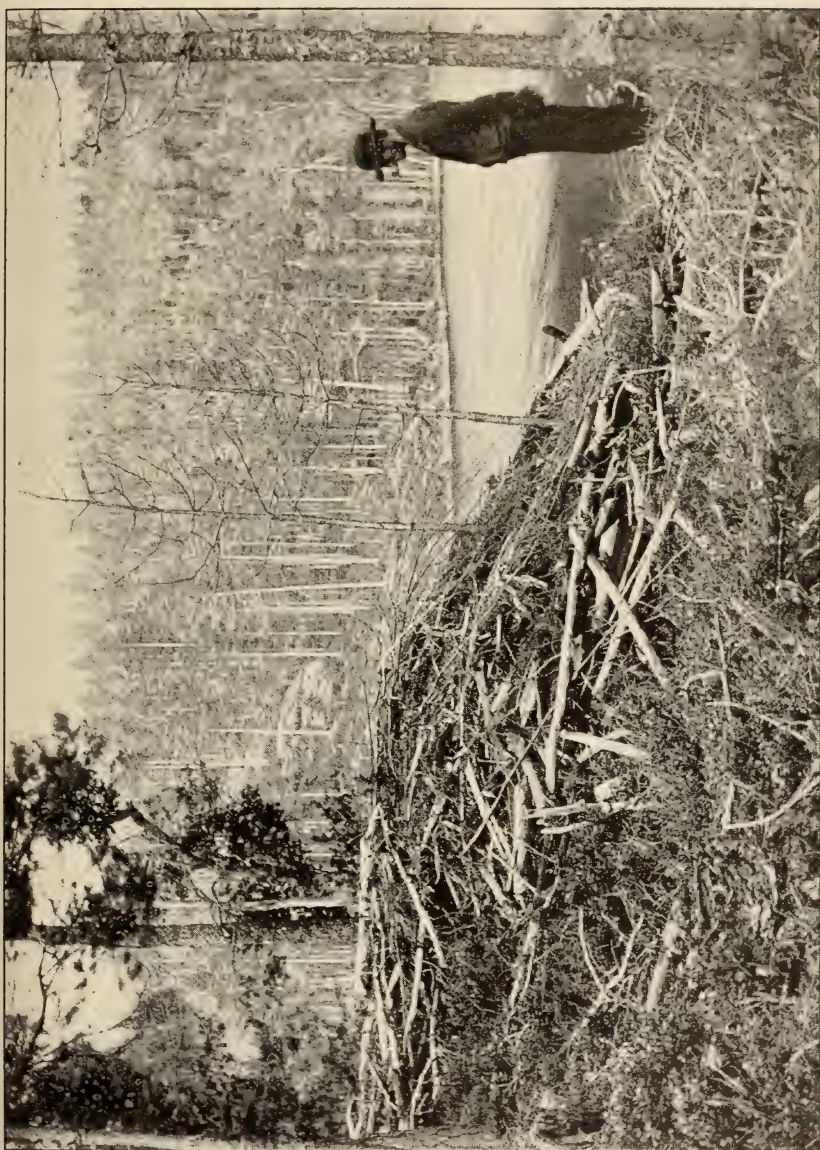
Beverhytte, indeholdende Unger, Fladen (Aamli) Mai 1896.



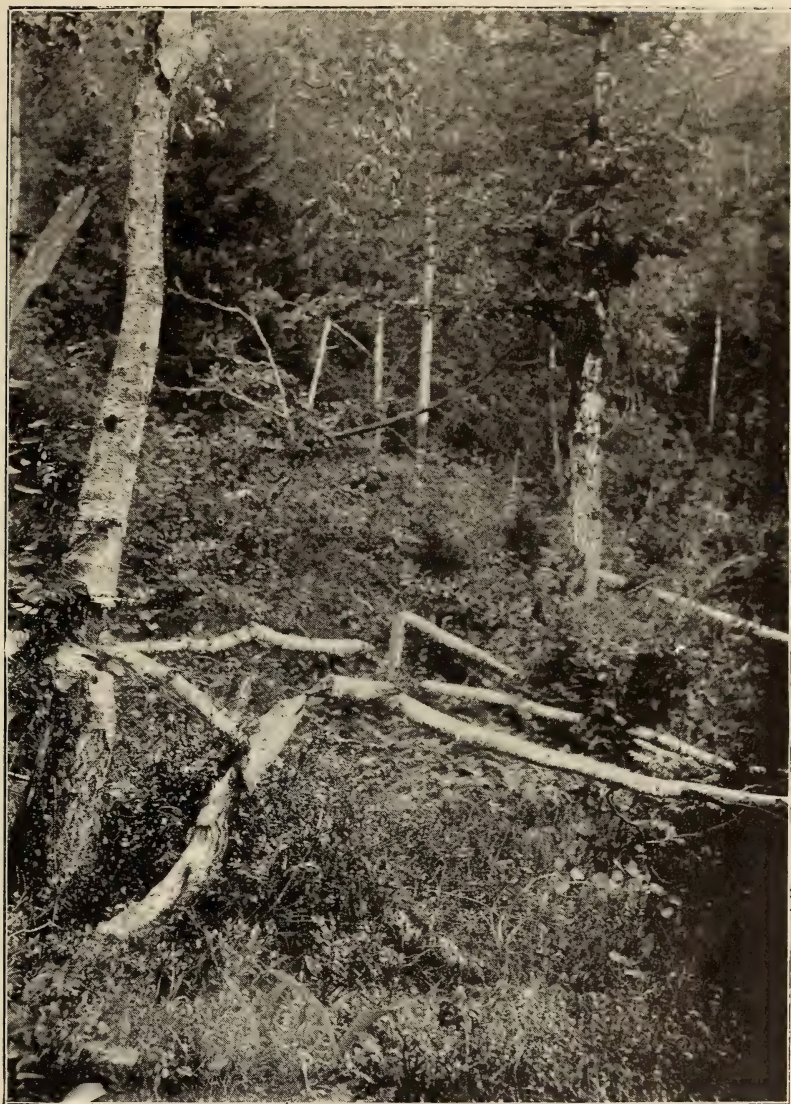
Bæver-Rede, i Bunden af en aabnet Bæverhytte (Dobbelthytten Pl. VIII). Juli 1895.



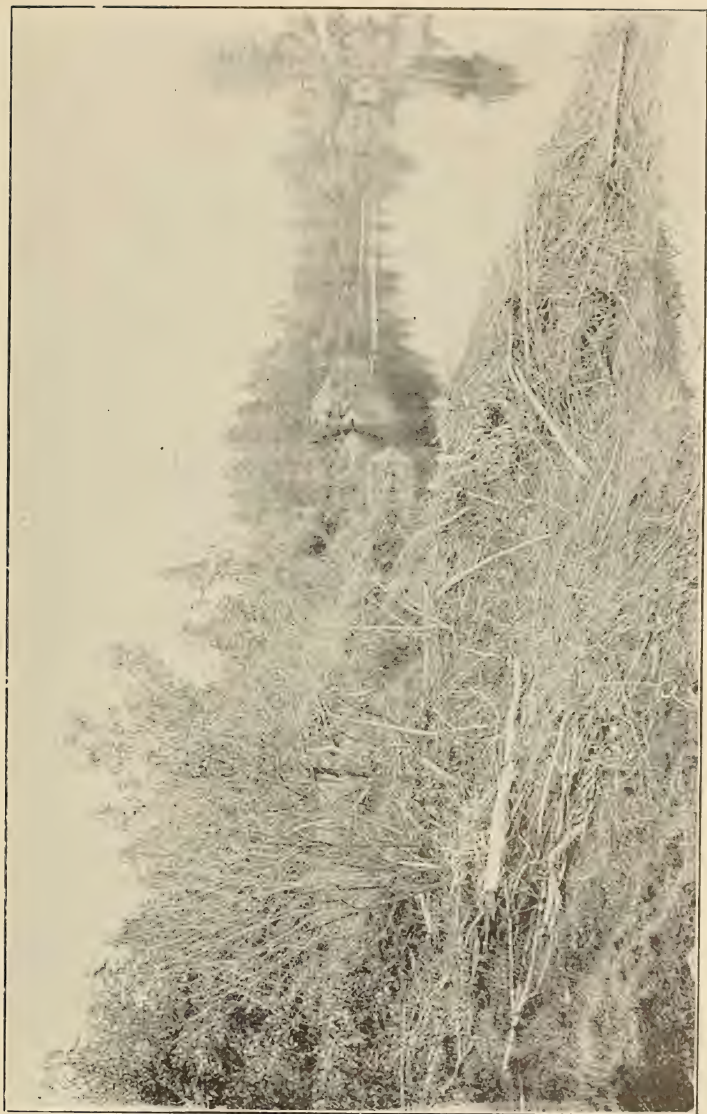
Bæver-Dæmning over en Skovmyr, hvorved en kunstig Sø er dannet (Hellersli, Treungen, Juli 1895).



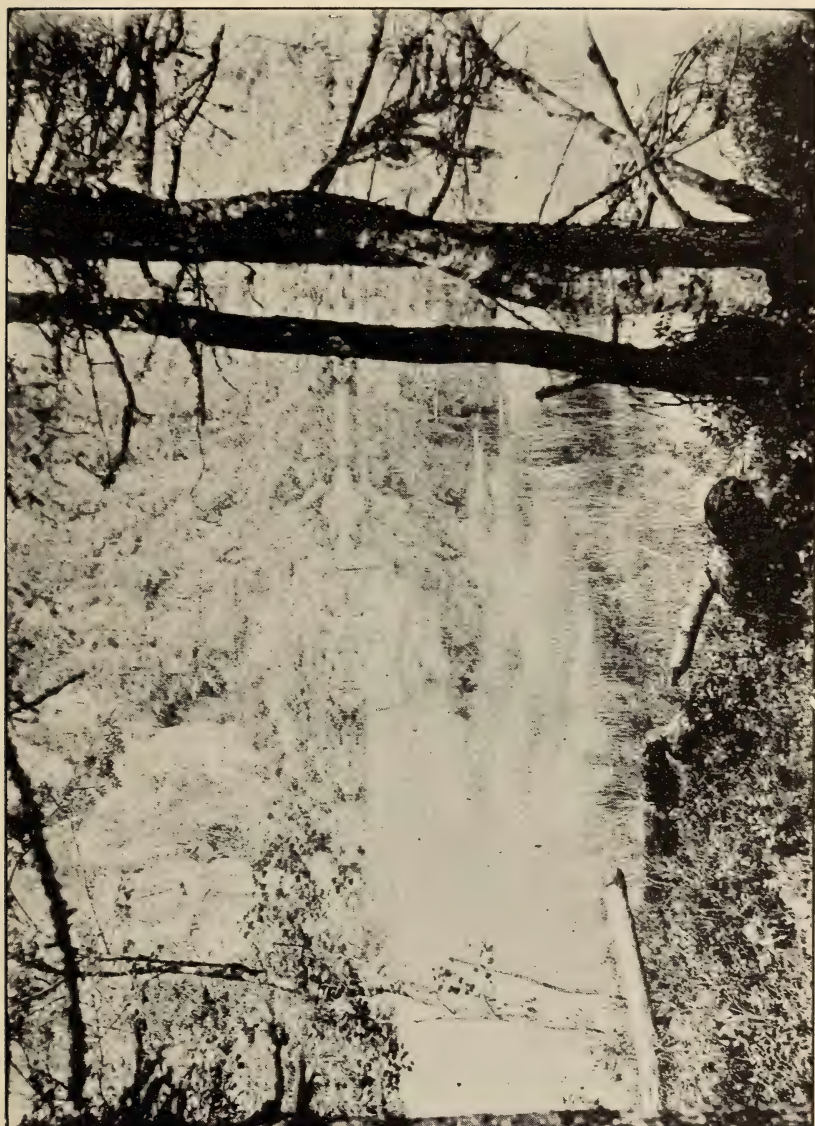
Tækeformig Bæverhytte ved en af Bæverne dannet Sø (se Pl. V) ved Hellersli, Treungen, Juli 1895.



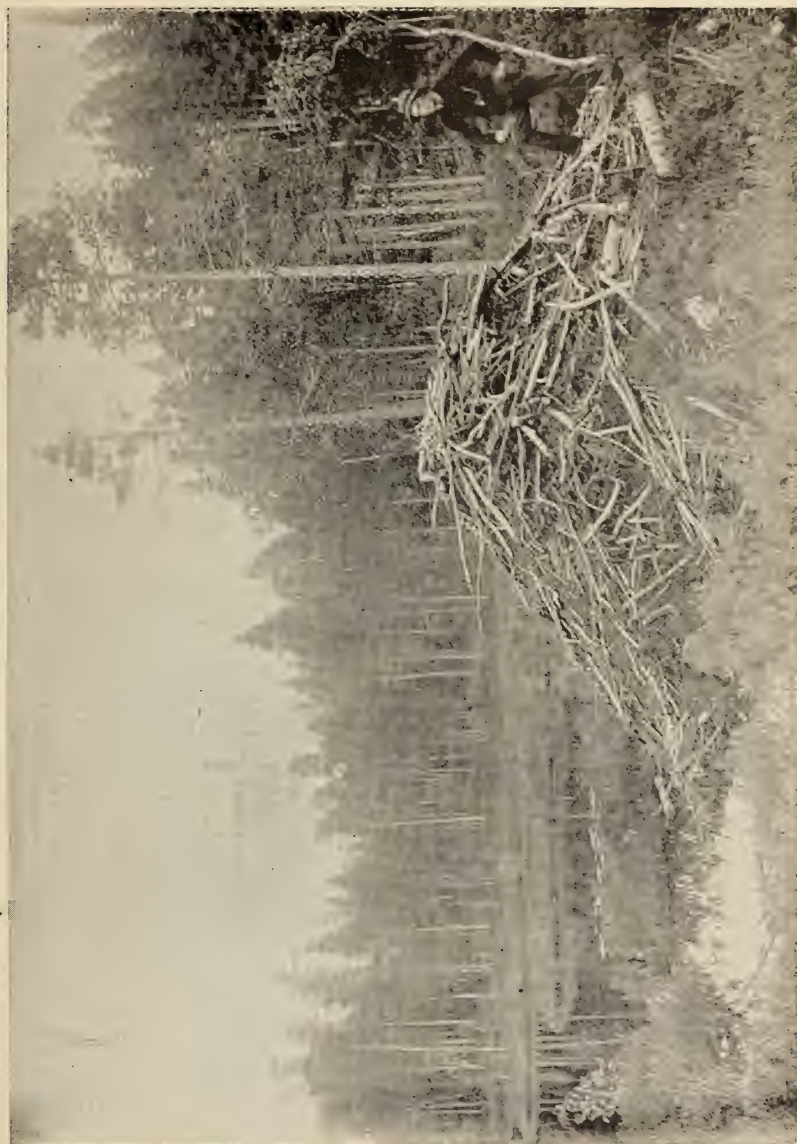
Unge Birke og Aspe, fældede af Bæverne (ved Hytten i Vehustjernet, Aamli, Juli 1895).



Dobbelt Bæverhytte paa Soplandso (Aamli); noget ovenfor sees en Blie Hytte. (Juli 1895).



Unge Birke, fældede af Bæverne (ved Hytten ved Ubergsmoen, Vegaardsheien, Juli 1895).



Tveformig Bæverhytte i Vobus-Tjernet (Aamli). Aug. 1895.



Bæverhule ved Fladen (Aamli); 3 Unger fra den nærliggende Hytte ere lagte foran Hulen. (Mai 1896).



Bæver Unger, omtr. 3 Uger gamle (fra Hytten Pl. III).

Bergens Museums Aarbog 1897.

No. II.

Ekersunds-Soggendalsfeltets bergarter

og deres betingelser for anvendelse i stenindustrien.

Mit einer resumé in der deutschen sprache.

Af

Carl Fred. Kolderup.

Med den udvikling vor stenindustri i de senere aar har faaet, er der fremstaaet en særegen gren af den geologiske literatur, der væsentlig har til hensigt at give dem, der er interesserede i sagen oplysninger om de i stenindustrien anvendelige bergarters forekomst og beskaffenhed.

Af de afhandlinger af denne slags, der allerede er udkomne, skal erindres:

- J. P. FRIIS: Ertsforekomster og nyttige bergarter i Gudbrandsdalen. Teknisk tidsskrift 1890.
- H. REUSCH: Huse af granit. Morgenbladet 13de april 1890.
- C. H. HOMAN: Fjeldbygningen inden rektangelkartet Selbus omraade. Norges geol. undersøgelse No. 2. 1890.
- J. P. FRIIS: Feldspat, kvarts og glimmer, deres forekomst og anvendelse i industrien. Norges geol. undersøgelses aarbog 1891.
- H. REUSCH: Granitindustrien ved Idefjorden. N. g. u. aarbog 1891.
- J. P. FRIIS: Om feldspat og glimmer og deres udvinding. Norsk teknisk tidsskrift 12te aargang.
- H. REUSCH: Notiser om „labrador“ (d. e. augitsyenit), nye fremskridt i granitindustrien og huse af granit. N. g. u. aarbog 1891.
- C. H. HOMAN: Kaolinforekomst i Hurdalen. N. g. u. aarbog 1891.
- J. H. L. VOGT: Salten og Ranen (1891).
- J. P. FRIIS: Udvinding af feldspat og glimmer i Smaalenene. N. g. u. aarbog 1892—93.
- A. HELLAND: Tagiskifere, heller og vekstene. N. g. u. No. 10. 1893.
- C. RIIBER: Norges granitindustri. N. g. u. No. 12. 1893.
- BRÖGGER og VOGT: Norske forekomster af malme, nyttige mineraler og bergarter. 1894.

- H. REUSCH: Bryggekar og skifer. Teknisk ugeblad 1ste november 1894.
- H. REUSCH: Vor granitindustri. Norsk tidsskrift for haandværk og industri. 12te januar 1895.
- H. REUSCH: Den høieste industri i Nordeuropa. Norsk tidsskrift for haandværk og industri 1895.
- J. H. L. VOGT: Norsk marmor. N. g. u.

Ved mine undersøgelser af det saakaldte Ekersunds-Soggendalsfelt, der strækker sig langs Norges sydvestkyst, omtrent fra Ogne paa Jæderen og nedover mod Lindesnæs, fandt jeg endel bergarter, som efter min formening maatte kunne anvendes i stenindustrien, og jeg har derfor troet, at det vilde være heldigt efter udgivelsen af det større og rent videnskabelige arbeide over feltet („Die labradorfelse des westlichen Norwegens“ I. Bergens museums aarbog for 1896) ved en mindre afhandling at henlede opmærksomheden paa disse bergarters mulige betingelser for praktisk anvendelse. Denne afhandling vil da nærmest danne en slags fortsættelse af C. RIIBERS: „Norges granitindustri“, idet hr. RIIBER har beskrevet sydøstkystens teknisk vigtige bergarter, og jeg omtaler sydvestkystens. En distinkt forskjel vil merkes derved, at de mange graniter, syeniter og gabbroer langs sydøstkysten allerede i flere aar har været gjenstand for drift, og der saaledes er adskillige erfaringer at hente fra de forskjellige brud, medens sydvestkystens bergarter kun et par steder har været gjenstand for en mindre forsøgsdrift. Formaålet vil derfor her i større maalestok end ved flere af de tidligere nævnte afhandlinger være at henlede opmærksomheden paa de omhandlede bergarter.

Ser vi paa et geologisk oversigtskart over det sydlige Norge, vil vi nede langs sydvestkysten, omtrent fra Ogne paa Jæderen og ned til Farsund, se afsat en brun farve, der skal betegne det saakaldte Ekersunds-Soggendalsfelt. Naar dette felt er blevet betegnet med en ensartet farve, skulde herved antydes, at det bestaar af en vistnok paa sine steder lidt forskjellig sammensat, men i det store og hele taget ensartet bergart, en bergart, som af de forskjellige forskere har faaet forskjellige benævnelser som labradorsten, norit, gabbro og gabbronorit. Dette er imidlertid ikke rigtigt. Jeg har nemlig ved mine undersøgelser i somrene 1893—95 kunnet paavise, at der optræder flere distinkt forskjellige massive bergarter i feltet.

Man behøver i grunden ikke at gaa saa langt for at erfare, at saa er

tilfælde. Tager man f. eks. fra Ekersund op paa Vardeberget, vil man her finde foran sig omtrent som et hav af bare, hvidskaldede kol-ler, som ligger der tæt i tæt, trodsende alle forvittringens forsøg paa af dem at skabe et jordsmon, som kunde danne underlaget for vegetationen. Midt i dette hav af øde og trøstesløshed ligger der endel mindre snorformede, grønne øer, dette er de op til 200 m. mægtige noritgange med deres dække af vegetation, det øvrige bestaar af labradorsten.

Eller vi kan tage et andet eksempel. Kommer man reisende ind gennem Rekefjorden, vil man straks se, at der er en betydelig forskjel paa vestsiden og østsiden. Denne er beklædt med en forholdsvis frodig vegetation af vaccinier o. l., vestsiden er fuldstændig gold. Undersøger man forholdene nærmere, vil man finde, at vestsidens bergart er den lyse, faste, næsten udelukkende af feldspat bestaaende labradorsten, østsidens er derimod en mørk glimmer- og hypersthensrig norit.

Naar man i korthed skal opregne de vigtigste bergarter i Ekersunds-Soggendalsfeltet, bliver disse labradorsten, norit, monzonit, adamellit og banatit, naar vi saa ogsaa tager med den gamle bekjendte „hornblendegranit“ ved Farsund. Disse forskellige bergarter vil senere blive mere indgaaende beskrevne, her skal jeg i forbigaaende blot angive deres sammensætning. Labradorstenen bestaar enten udelukkende af labradorfeldspat eller kan ogsaa foruden denne have nogle ganske faa procent hypersthen og titanjern. Noriten har skjæv feldspat (i almindelighed labrador), hypersthen og lidt biotit samt titanjern som væsentlige bestanddele. Monzoniten bestaar af baade ret og skjæv feldspat samt flere augitvarieteter (ofte ogsaa lidt kvarts). Banatiten er tidligere bleven betegnet som „hornblendegranit“, da den imidlertid foruden kvarts, hornblende og ret feldspat gennemgaaende ogsaa indeholder megen skjæv feldspat, bliver den at betegne som banatit. Adamelliten indeholder feldspat, kvarts og augit (hypersthen), men er i chemisk henseende surere end foregaaende. Af disse bergarter indtager labradorstenen ubetinget det største fladerum, ca. 900 km.² Noriterne findes som gange i nærheden af Ekersund og i sammenhængende felt ved Rekefjord og Soggendal samt paa Hitterøen (i den vestlige del). Monzoniterne findes inde i landet ved Hæskestad. Adamelliterne findes væsentligst paa Lister og desuden for endel inde i landet ved Birkrem. Banatiterne forekommer i et felt, der strækker sig fra Farsund og til Lindesnæs. Det nærmere angaaende beliggen-

heden vil kunne sees af mit kart, der ledsager „Die labradorfelse des westlichen Norwegens I.“

De i Ekersunds-Soggendalsfeltet optrædende bergarter har ikke mange forskjellige væsentlige mineraler at opvise. Som væsentlige mineraler kan nævnes:

1) Feldspat, der gennemgaaende viser sig at være labrador, optræder dels med lys rødlig, dels med violetgraa og dels med hvidlig farve. Denne forskjel i farve afhænger dels af den forskellige chemiske sammensætning og dels af den større eller mindre gehalt af smaa naalformige indeslutninger, der ogsaa bidrager til at give feldspaten en egen glans. Labradoren kan som den senere nævnte oligoklas kjendes paa den fine tvillingstribning paa krystalfladerne. Naar man spalter et stykke af den, vil man se, at den vinkel de to spalteretninger danner med hinanden er noget over en ret (omtr. 93°). Af andre skjævvinklede feldspater haves i vort felt oligoklas, der gennemgaaende er lysere (graalig—hvid). Den forekommer ialmindelighed underordnet og kan med hensyn til mængde ikke maale sig med foregaaende.

Af retvinklede eller næsten retvinklede feldspater haves mikropertit med graalig farve (væsentlig i monzoniter og adamelliter) og ortoklas med rødlig farve i banatiterne ø. f. Farsund. Ingen af disse viser det ringeste tegn til tvillingstribning. Desuden vil de ogsaa ved sin specifikke vægt kunne adskilles fra de forskellige skjævvinklede feldspater. Vægten er hos ortoklas = 2,5, hos mikropertit 2,60, hos oligoklas 2,63 og hos labrador 2,67. Haardheden er hos alle feldspater omtrent 6.

2) Kvarts viser aldrig nogen krystalbegrænsning, men forekommer som vandklare-graalige, mere eller mindre glasagtig udseende korn. Fra feldspaterne vil den let kjendes ved sin større haardhed; den ridser glas. Optræder væsentlig i adamelliterne og banatiterne.

3) Augit, der pleier at have broncebrun eller mørk grøn farve og et eiendommeligt skin paa kløvningsfladerne, er ialmindelighed den saakaldte hypersthen. Den kan ved sin farve let skilles baade fra feldspat og kvarts. Haardheden er omtrent som hos feldspaten. Vægten er betydelig større end baade hos feldspat og kvarts, omtrent = 3,2.

4) Hornblenden ligner foregaaende, men har endnu mindre udviklede kløvninger og er næsten fuldstændig sort af farve. Haard-

heden som hos foregaaende. Den forekommer som væsentlig bestanddel kun i banatiterne s. ø. for Farsund.

5) Biotit eller magnesiaglimmer er som alle glimmermineraller kjendelig paa den lethed, hvormed den lader sig spalte op til tynde blade. Farven er mørk, næsten sort. Da den ikke tager imod politur, er den lidet skattet i bergarter, der skal benyttes i den finere stenindustri. Desværre rusten den og forvitrer forholdsvis let. I det heromtalte felt forekommer den i ringe mængder, og da væsentligst i noriterne og i den biotitførende labradorsten ved Barstadvand n. f. Rekefjord.

6) Titanjern som mørke klumper. Heller ikke dette mineral er paa grund af sit forhold ved opvarmning og sine forvittringsforhold meget heldig at have i bergarten. Naar det imidlertid optræder i saa ringe mængder, som det gjør i vore labradorstene, vil det ikke kunne forringe bergartens værdi i nogen nævneværdig grad.

Strukturen er hos alle de heromhandlede bergarter, hvad man har kaldt retningsløs kornig, d. v. s. de enkelte mineralindivider, der ved dannelsen gjensidig har hindret hinanden i sin vækst, ligger om hinanden uden nogen bestemt orden. Kun i enkelte tilfælde har der dannet sig en parallelstruktur, som er synlig allerede paa afstand med sin vekslen af lyse og mørke mineralzoner. De lysere zoner bestaar da ialmindelighed af feldspat og kvarts (forsaaavidt kvarts er tilstede), de mørkere bestaar af augit eller hornblende eller glimmer sammen med titanjern, i enkelte tilfælde af alle i forening. Hvad enten strukturen er retningsløs kornig eller udviklet som parallelstruktur, støder de forskellige mineraler lige op til hinanden uden mellemliggende hulrum. Der er altsaa ikke tale om nogen smaadrusig struktur, alle er kompakte.

Hvad kornstørrelsen angaar, saa er denne meget forskellig. Gjennemgaaende maa man vel kunne sige, at det er labradorstene, som har det største korn, men ogsaa inden denne enkelte gruppe er der store forskelligheder tilstede. Labradorstenene paa Hitterø har f. eks. krystalindivider paa omtrent 6 cm.s længde og labradorstenen ved grænsen i nærheden af Rekefjord har ca. 0.5 cm. lange individer. Gjennemsnitslængde kan vel sættes til omtrent 1 cm. De af feltets bergarter, der er de finkornigste, er vel noriterne fra Rekefjord og Soggendal samt fra Hitterø.

I nær forbindelse med og afhængig af de strukturelle forhold i bergarten staar dens klø, hvorved forstaaes den lethed, hvor-

med den lader sig spalte op langs enkelte retninger. Som bekendt er kløvet forskjelligt hos de forskellige bergarter. Hos en hel del graniter og syeniter har bergarten let for at spalte sig op langs tre lodret paa hinanden staaende retninger. Disse tre retninger kan vi ogsaa finde udviklede hos de heromhandlede bergarter; men det hænder desværre ogsaa, at bergarten springer ganske uregelmæssig, saaledes som det hyppig er tilfældet hos gabbrobergarterne. Ofte kløves de da langs sletter eller skjøler. Tilstedeværelsen af saadanne skjøler vil selvfølgelig i høi grad forringe stenens værdi, den vil blive næsten ubrugbar. I almindelighed vil man kunne se skjølerne paa nogen afstand, da bergarten her har en anden farve, hos labradorstenene hvidlig, formodentlig som følge af en kaolineringsproces.

Efter saaledes at have omtalt de mere almindelige forhold ved Ekersunds-Soggendalsfeltets bergarter, deres sammensættende mineraler og deres struktur, skal jeg nærmere behandle de enkelte typer og undersøge deres betingelser for en eventuel anvendelse i stenindustrien. Jeg begynder da med

Labradorstenene.

Den største interesse knytter sig til de saakaldte labradorstene, ikke alene fordi de indtager det ubetinget største areal og som oftest ligger heldigst til, men ogsaa fordi de paa grund af sin evne til at modstaa atmosfæriernes indvirkning synes at være de bedst skikkede til industriel anvendelse. Det er disse labradorstene, som med sine bare kupper, hvorpaa der ikke findes det spor af vegetation, i al sin uhygge virker saa imponerende paa den forbireisende og efterlader hos ham et indtryk af øde og goldhed, som sent glemmes. Hvad betegnelsen labradorsten angaar, saa maa ikke denne paa nogen maade søges bragt i forbindelse med det saa ofte brugte „labrador“, hvormed man har betegnet de mørke augitsyeniter fra Laurvik og andre med dem beslægtede bergarter. Det bør merkes, at augitsyeniten ikke alene ikke udelukkende bestaar af labrador, men den indeholder slet ikke nogen labradorfeldspat. Augitsyeniten bestaar væsentlig af mikroperthit (kali-natronfeldspat) og augit; labradorstenen bestaar derimod hovedsagelig af virkelig labrador d. v. s. en skjæv og med tvillingstribning forsynet feldspat, som indeholder kalk og natron foruden det for alle feldspater fælles stoffe kiseltsyre og lerjord. Foruden labrador kan labradorstenene ogsaa

indeholde lidt augit, der til forskjel fra augitsyeniternes pleier at være den før omtalte hypersthen, og saa noget titanjern. Leilighedsvis kan ogsaa lidt kvarts og biotit optræde; men alle de fire sidstnævnte mineraler er kun tilstede i ringe mængder. Det, der er det egentlige karakteristiske for labradorstenene, er labrador, og kun den er, hvad man kalder væsentlig bestanddel. De rødlige labradorstene benævnes ofte, saavel af stedets befolkning som af de forbireisende, paa grund af sin farve, granit.

Labradorstenens udseende er paa de forskellige steder temmelig forskjelligt, alt efter de optrædende bestanddeles mængdeforhold, efter feldspatens udseende og strukturen. Udskiller vi de forskellige varieteter efter deres makroskopiske udseende faaes følgende:

- 1) Lyserød labradorsten næsten udelukkende bestaaende af labrador (Ogne, Rekefjord).
- 2) Graalig-violet labradorsten næsten udelukkende bestaaende af labrador (Ekersund, Tovdal).
- 3) Hvid labradorsten med grønne striber af omvandlingsprodukter (Aaensire, Bru).
- 4) Graalig-violet labradorsten med iblandet hypersthen og titanjern (Ekersund, Helleland).
- 5) Lyserød labradorsten med iblandet hypersthen og titanjern (Helleland).
- 6) Lyserød labradorsten med striber af hypersthen og titanjern (Kyland).
- 7) Hvidagtig labradorsten med parallelle striber af hypersthen og titanjern (Ekerøen).
- 8) Blaaliggraa, storkornig labradorsten dels med dels uden hypersthen og titanjern (s. ø. f. Hæskestad og paa Hitterø og fastlandet ligeoverfor).

Af disse forskellige varieteter kan der paa grund af beliggenhed og egenskaber ved selve stenen kun blive tale om no. 1, 2, 4 og 7, vi skal derfor nærmere omtale disse og særlig da behandle den første.

Den lyserøde af næsten udelukkende labrador bestaaende labradorsten, minder som allerede før bemærket paa afstand noget om granit og betegnes derfor ofte baade af stedets befolkning og forbireisende som „den røde granit“. Renest og lettest tilgængelig forekommer denne bergart i trakterne omkring Ogne (fra Bruvandet og til ned mod Helvik) og Rekefjord (fra Ovendal der ligger

ca. 10 km. n. v. for Rekefjord og ned til Aaensire.¹⁾ Paa sine steder kan den imidlertid lokalt gaa over til andre varieteter og optræder ogsaa paa andre steder end de her anførte. Den her omtalte bergart kan paa sine steder optage endel hypersthen og titanjern, hvilke sidste bestanddele efter min formening forringer dens betydning paa grund af de tre mineralers forskellige forhold under udvidning ved opvarmning og den derpaa følgende sammentrækning ved afkøling. Jeg har allerede i mit hovedarbejde over labradorstenene betonet, hvor stor forskjel, man kan se paa fjeldets modstandsevne med tiltagen af hypersthens- og titanjerngehalt. Kan man faa fat i en ren labradorsten med passelig kornstørrelse, vil denne sandsynligvis være en af de stærkeste og mest modstandsdygtige bergarter, man kan faa.

Den specifikke vægt af den rene labradorsten fra Nordfjord brud i nærheden af Rekefjord er efter mine veininger = 2,685, men vil i andre dele af feltet, hvor hypersthen og titanjern optræder, øges endel, da augitens specifikke vægt ligger mellem 3,1 og 3,4 og titanjernets er omtrent 4,7.

Haardheden vil, da feldspaten er næsten eneraadende, være omtrent = 6 (d. v. s. knivens haardhed). En ansamling af hypersthen og titanjern vil ikke forandre dette forhold i nogen nævneværdig grad, da den optrædende augits haardhed ligger mellem 5,5 og 6 og titanjernets mellem 5 og 6.

I strukturel henseende er bergarten massiv og kompakt. Den rødlige labradorsten viser paa mange steder en ganske tydelig bækning og lader sig i en retning parallel denne spaltes op (kløv). I to retninger lodret paa denne pleier der ogsaa at kunne foregaa spaltning; men spaltbarheden er her overalt mindre udviklet. De sidste retninger er som bekendt vildkløv og bust. Kløvets retning er forskjellig, oftest vandret. Da disse kløvningsretningers udvikling i høi grad begunstiger brydningen, vil man f. eks. se, at folket fra Ognেকanten fortrinsvis har opsøgt de steder, hvor disse er udviklet, for der at hente den sten, de kan have brug for til eget behov, og man maa vistnok indrømme, at stenen maa være forholdsvis let at bryde, naar man ser, hvor pent det paa mange steder har gaaet, uagtet folket har været uøvet og redskaberne noget primitive. Paa flere steder omkring Rekefjord er ogsaa bergarten let at bryde, særlig kanske ved den saakaldte Nordfjord, hvorfra

¹⁾ Dette felt deles ved noritfeltet ved Rekefjord og Soggendal i to.

der i sin tid er taget materiale til trappestene i Stavanger. Disse trappestene lod sig med største lethed tilhugge, og der foreligger fra øvede stenarbeidere, der har arbeidet med granit i østlandets brud, udtalelser om, at labradorstenen er „ialfald lige saa god at bearbejde som graniten“. Der er da ved ordet bearbejde forstaaet saavel brydning som hugning og tugtning. Heller ikke skal transportomkostningerne her blive dyre, da bruddene kan lægges lige ved søen, og der paa flere steder er saa dybt udenfor, at selv større skibe kan lægge til, særlig gjælder dette om Nordfjord, hvor titanjernkompaniets gamle bestyrer, hr. OLSEN, har sine brud; men der er ogsaa andre steder, som kunde fortjene opmerksomhed som f. eks. de hr. ingeniørkaptein HEYERDAHL tilhørende brud ved Ymersten o. s. v. I Nordfjord er den brugbare bergart tilstede i overordentlig mængde, nok for flere menneskealdre. Det er bare at forundre sig over, at forekomsterne har ligget saa upaaagtede. Bergmænd, der har passeret disse trakter, har tilfulde forstaaet at skatte stenens værd. Bergmester dr. TELLEF DAHL skrev saaledes i sin tid følgende erklæring:

„Fra hr. I. OLSEN har jeg modtaget 2 stykker sleben norit (efter min betegnelse labradorsten) fra Soggendals herred i Dalerne, hvorom han ønskede en udtalelse fra mig. Saadan har jeg herved den fornøielse at afgive.

Denne norit bestaar væsentligst af labrador med indblanding af lidt hypersthen. Labradoren er brun med et stik i violet, medens hypersthenen er mørkegrøn til sort. Blandingen gjør et yderst behageligt indtryk paa øiet, og jeg maa antage, at man vil sætte pris paa denne bergart til slebne sager saasom søiler, gravmonumenter, kamingesimser o. l. m. Stenen er meget sterk, modstaar forvitring og er let at hugge i alle former. Den er saaledes i hugnen tilstand tjenlig til mangehaande brug, saasom trapper, grundmur til huse, kaimure o. l. m.“

Det kan saaledes ikke slaa feil, at den lyserøde labradorsten maa faa adskillig betydning, naar først interessen for dens tilgodegjørelse er vakt.

Vi kommer saa til den graalige-violette labradorsten, der vistnok af flere vil betegnes som „labrador“, fordi den paa afstand minder noget om augitsyenitene. Hvad den mineralogiske sammensætning angaar, saa ligner denne den foregaaendes. Der optræder imidlertid meget hyppig sammen med den af næsten udelukkende labrador bestaaende bergart ogsaa typer med iblandet

hypersthen og titanjern, og disse optræder ofte i saa nær forbindelse med hinanden og viser saa mange overgange til hinanden, at jeg her, hvor det ikke gjælder en eksakt videnskabelig fremstilling, slaar de mange varieteter sammen til en eneste, som jeg kalder graalig-violet labradorsten, og som enten udelukkende bestaar af labrador eller ogsaa har indblandet hypersthen og titanjern. Feldspaten, der altsaa er en labrador, viser sig under mikroskopet at indeholde en hel del naalformede indleiringer af faste legemer. Disse er fint fordelte næsten overalt i mineralet og bidrager sit til at give feldspaten dens smukke farve. Hvad disse indleiringer bestaar af, ved man ikke, de vil imidlertid ikke forringe bergartens gode egenskaber i nogen væsentlig grad. Augiten er som i foregaaende bergartstype en hypersthen. Desuden optræder lidt titanjern og lidt biotit (magnesiaglimmer).

I strukturel henseende er bergarten massiv og kompakt lige-
som foregaaende.

Den specifikke vægt vil naturligvis veksle med den forskellige mineralogiske sammensætning paa de forskellige lokaliteter. Antagelig vil gjennemsnittsværdien være 2,75. Hos en af Hitterøens varieteter har jeg fundet den = 2,766.

Haardheden maa, da labradoren er den rent overveiende bestanddel, være omtrent 6.

Bergarten er i enkelte lokaliteter meget pen, og brydningsforholdene kan vist ikke lægge hindringer iveien for dens anvendelse. De erfaringer man har fra Svalestad i Hellandssognet taler ialfald med bestemthed i den retning. Flere brud vil kunne lægges i sjøens umiddelbare nærhed, saa transportomkostningerne vil ikke blive store. Opmerksomheden burde vel fortrinsvis rettes paa forekomster omkring Ekersund og et par steder paa Hitterø.

Den sidste type af labradorstene, jeg vil nævne, er de med parallelstruktur forsynede bergarter, som særlig forekommer paa Ekerøen. Mineralsammensætningen er omtrent som sidste types, strukturen udmerker sig ved veksling af mørke og lyse mineraler, og kløvet vil paa grund af parallelstrukturen være vel udviklet.

Haardheden er omtrent 6 og den specifikke vægt efter mine veininger hos en af hovedtyperne = 2,736.

Forekomsterne er let tilgængelige.

Noriter.

Noriterne, der, som allerede før omtalt, findes omkring Rekefjord og Soggendal samt paa Hitterø, bestaar af labrador, hypersthen, biotit og titanjern samt i flere tilfælde kvarts. Forholdet mellem de forskellige mineraler er her et ganske andet end hos labradorstenene, idet labrador forekommer i betydelig mindre mængde, gjennemsnitlig udgjør den vel omtrent 60 % af bergarten. Noriterne viser sig overalt i overfladen sterkt forvitret, men er de øverste lag („barken“) først fjernet, faar man en noget graalig, finkornig til middelskornig, frisk bergart, der saavidt det kan skjønnes maa kunne afgive et godt byggemateriale og vistnok maa kunne anvendes til endel af de foretagender, hvortil f. eks. Fredrikshaldsgraniten bruges. Paa de steder (i Soggendalstrakten), hvor stenen er brudt, angives den af arbeidere og arbeidsformænd at være let at bryde. De i bergarten optrædende mindre aarer er saa sjældne, at de antages ikke at byde nævneværdige hindringer. Transportomkostningerne vil ikke være store, da de eventuelle brud maatte kunne anlægges i nærheden af en af havnene dernede. Haardheden hos den friske sten er = 6. Den specifikke vægt er større end hos de andre brugbare typer i feltet, idet veiningen har givet 3,005 for typer fra midten af noritfeltet ved Soggendal og 3,124 for typer ved grænserne. I feltet paa Hitterø, hvor kvarts synes at forekomme i lidt større mængde, var den specifikke vægt noget mindre, nemlig = 2,906. Den specifikke vægt af noriterne oppe i Birkremssognet er 3,05.

Sammenlignet med labradorstenene har disse det fortrin fremfor noriterne, at de har lettere for at staa imod forvitringen, og til en hel del sager vil derfor labradorstenene være at foretrække.

De saakaldte monzoniter, som forekommer inde i landet ved Hæskestad, er nærbeslegtede med noriterne og har i praktisk henseende deres fortrin og deres mangler. Paa grund af kostbare transportforholde vil der vel neppe blive tale om at bryde disse.

Adamelliter.

Disse bergarter optræder væsentlig i trakterne fra Fedefjord og ned til Farsund, men ogsaa i Birkremssognet v. for Ørsdalsvandet. Hvad der nedenfor meddeles om disse bergarter gjælder udelukkende for bergarterne ved Lister, da det kun er dem, der kan

faa nogen paktisk betydning. De bestaar af graalig feldspat (væsentlig mikroperthit, men ogsaa noget kalk-natronfeldspat), hypersthen, kvarts, samt lidt hornblende og titanjern. Paa flere steder viser bergarten sig temmelig sterkt angreben af forvitringen, saa at den er forsynet med en ganske betragtelig „bark“. Paa andre steder, navnlig hvor den er mere finkornig, har den holdt sig ganske bra, saa at den i overfladen næsten minder om labradorstenene (de graa-violette). En hel del steder er bænknning ikke at observere, og brydning vil antageligvis falde vanskelig, andre steder er der derimod tydelig bænknning og fra Farsunds nærmeste omegn haves udtalelser om lette sprængningsforholde. Haardheden er omtrent 6. Vægten har jeg for en af bergarterne i Farsunds nærhed bestemt til 2,79. Transportomkostningerne vil vistnok paa flere steder blive ringe, da bruddene vil kunne lægges lige ved en af fjordene. Bergarten staar idethele meget nær de graalige graniter, og dens feil og mangler vil derfor være dissens.

Banatiterne.

Disse bergarter, der før betegnedes som „hornblendegraniter“, forekommer i et stort felt, som strækker sig fra Farsund og ned mod Lindesnæs. De er gennemgaaende temmelig grovkornede, ialfald i de vestlige trakter, hvor jeg har studert dem. Bænkningen er paa sine steder meget godt udviklet, og parallelstruktur iagttages som oftest. Kløvet skulde derfor formodes at være ganske bra, jeg har imidlertid ikke havt anledning til at se bergarten brudt. Hvad mineralsammensætningen angaar, saa er den: feldspat (dels rødlig ortoklas og mikroperthit dels lidt lys oligoklas), kvarts samt mørk hornblende; desuden findes endel mindre væsentlige mineraler som glimmer, titanit, zirkon o. s. v. Strukturen er den almindelige retningsløs kornige, saaledes som den findes hos graniterne, med hvilke bergarter disse banatiter stemmer saa godt overens, at det kun er ved en nøiere chemisk undersøgelse, at deres stilling som banatiter kan fastslaaes. Af og til findes dog en vel udviklet parallelstruktur.

Gode havne forekommer rundt omkring i feltet, og adgangen fra de eventuelle brud til havnene vil være forholdsvis let, saa det er at formode, at ogsaa denne bergarttype kan udnyttes. Man bør imidlertid opsøge de steder, hvor bergarten har mindst kornstørrelse.

Die gesteine des Ekersund-Soggendalsgebietes und ihre bedingungen für anwendung in der gesteinsindustrie.

Der südwestküste Norwegens entlang von Ogne auf dem Jæder bis gegen Lindesnæs erstreckt sich ein gebiet von alten, massiven gesteinen, die von dem verfasser in seiner arbeit: „Die labradorfelse des westlichen Norwegens I“ eingehender behandelt worden sind. Die vorliegende abhandlung beabsichtigt die aufmerksamkeit auf die praktische bedeutung dieser gesteine zu richten.

Da in unsrem eruptivgebiete mehrere distinct verschiedene gesteinstypen vorkommen, ist es nothwendig jeden typus für sich zu behandeln.

Die labradorfelse.

Die labradorfelse bestehen entweder ausschliesslich aus labrador, oder können auch ein wenig hypersthen und ilmenit führen, ja stellenweise kommen auch biotite vor. Sie sind im allgemeinen sehr fest und stark und haben mit groszer kraft den wirkungen der atmosphärien widerstanden. Wir haben von diesen gesteinen mehrere varietäten, von welchen wohl der hellrothe bis hellbraune labradorfels, der am oftsten beinahe ausschliesslich aus labrador besteht, die grössten bedingungen für anwendung in der steinindustrie hat. Das gestein hat ein angenehmes aussehen und soll der aussage der arbeiter zufolge leicht auszubrechen sein. Arbeiter, die in den ostnorwegischen steinsbrüchen gearbeitet haben, erklären sogar, dasz man den labradorfels ebenso leicht wie die granite ausbricht. Die lage ist auch vorzüglich; man kann an einigen orten, wie z. b. bei Nordfjord in der nähe von Rekefjord, einen bruch dicht am fjord anlegen, wodurch die transportunkosten zu einem minimum reducirt werden. Die härte des gesteins ist beinahe 6, das specifische gewicht des labradorfels bei Nordfjord = 2,68.

Auch an den grauen bis violetten labradorfels, der z. b. in der nähe von Ekersund und auf Hitterö vorkommt, ist es berechtigt erwartungen zu knüpfen. Das gestein hat ein angenehmes aussehen und widersteht an den meisten orten den wirkungen der

atmosphärlilien sehr wohl. Da die bankung stellenweise nicht gut entwickelt ist, wird das ausbrechen an diesen orten nicht so leicht sein. Ein bruch dieses gesteins ist bei Svalestad in Helland eröffnet.

Die mit parallelstructur versehenen labradorfelse kommen u. a. o. auch auf Ekerö vor und haben eine vortheilhafte lage.

Die norite.

Die norite kommen theils in den genden von Rekefjord und Soggendal, theils auf Hitterö vor. Verwandte gesteine, die sogenannten monzonite, sind von mir in dem kirchspiele Hækestad gefunden worden. Die in unsrem gebiete auftretenden norite bestehen aus plagioklas (labrador), hypersthen, biotit (magnesiaglimmer) und titaneisen, wozu noch geringe mengen von hornblende, augit und quarz kommen. Die farbe ist in frischem zustande grau. Die widerstandsfähigkeit gegen die einwirkungen der atmosphärlilien ist geringer als bei den labradorfelsen. Das gestein soll in der nähe Soggendels leicht auszubrechen sein. In bezug auf die korngrösze ist das gestein mittel- bis feinkörnig; grobkörnige varieteten können indessen auch vorkommen. Die lage ist vortheilhaft.

Die adamellite.

Die adamellite sind granitähnliche gesteine, der feldspath ist indessen ein grauer mikroperthit, und der hypersthen ist der bei weitem vorwiegende dunkle bestandtheil. Die adamellite kommen zwischen Fedefjord (in der nähe von Flekkefjord) und Farsund vor. Das ausbrechen soll an einigen orten, bei Farsund, leicht sein.

Die banatite.

Diese gesteine sind den hornblendegraniten sehr ähnlich und sind darum auch früher als hornblendegranite bezeichnet worden. Sie bestehen aus rothem orthoklas und mikroperthit, weiszem oligoklas, quarz und hornblende als wesentliche gemengtheile. Oft ist eine parallelstruktur, die parallel der bankung geht, vorhanden, wodurch das ausbrechen erleichtet werden wird. Die banatite kommen auf der strecke zwischen Farsund und Lindesnæs vor und haben eine sehr vortheilhafte lage für den transport. Das korn ist in der nähe von Farsund ziemlich grob.

Anhang.

Ich erlaube mir hier auf die druckfehler in den analysenreihen meiner letzten arbeit „Die labradorfelse des westlichen Norwegens I“ aufmerksam zu machen. Dasz ihre anzahl so grosz geworden ist, kommt daher, dasz ich selbst nicht gelegenheit hatte, über die ganze arbeit correctur zu lesen. Indessen sei bemerkt, dasz ich unten auch fehler in den von mir benutzten analysen anderer verfasser corrigiert habe. Die richtigen zahlen sind:

Pag.	16	Ca O in V	=	3,58	anstatt	3,38	
„	„	K ₂ O —	=	3,54	—	4,54	
„	20	Na ₂ O	=	1,56	—	1,65	
„	41	Fe O in I	=	31,01	—	31,11	} Siehe auch pag. 178
„	„	Sum „	=	99,47	—	99,95	
„	„	Mg O in IV	=	3,94	—	3,34	
„	79	Sum in II	=	100,86	—	100,87	
„	113	Sum in I	=	100,34	—	100,36	
„	114	Ca ₂ Al ₄ Si ₄ O ₁₆	=	14,90	—	14,88	
„	124	Al ₂ O ₃ in II	=	17,00	—	17,90	
„	„	Fe ₂ O ₃ in II	=	12,48	—	11,58	
„	142	Fe O	=	3,35	—	3,25	
„	171	Ti O ₂	=	46,31	—	36,31	
„	„	Mg O	=	5,14	—	5,41	
„	185	Sum	=	100,49	—	100,53	} Siehe auch pag. 191
„	190	Sum in I	=	100,49	—	100,36	
„	„	Sum in II	=	100,34	—	100,53	
„	„	Si O ₂ in III	=	1,78	—	1,58	
„	„	Ti O ₂ in III	=	0,22	—	0,24	
„	191	Na ₂ O in III	=	4,60	—	4,70	

Bergens Museums Aarbog 1897.
No. III.

Floristiske undersøgelser

i Søndre Bergenhus Amt. 1896.

Af

Johan Havås.

Aaret 1896 blev der af bestyrelsen for Bergens museum tilstaaet mig et stipendium paa 200 kroner til fortsættelse af mine botaniske undersøgelser i Søndre Bergenhus amt. Særlig gjaldt undersøgelserne at komme til klarhed om, hvilke parasitsoppe og lavarter som forekom indenfor nævnte territoriums grænser.

Paagrund af flere omstændigheder fandt jeg hjemstedet Graven i Hardanger særlig skikket som udgangspunkt for disse arbejder. Den phanerogame flora, hvoraf parasitsoppene for størstedelen er afhængige, udfolder sig jo her med en usædvanlig rigdom paa arter — ialt ca. 450 — og stedet særegne geologiske beskaffenhed yder ogsaa gode betingelser for en interessant lavvegetasjon.

Undersøgelserne paabegyndtes saa smaat allerede frem paa vinteren, medens sneen endnu hvilede paa markerne, og fortsattes af og til fremover vaaren, sommeren og høsten lige til udgangen af oktober maaned. Fra 22de juli til midten af august foretoges en botanisk reise paa vestkysten, hvorunder besøgte Bergen med omgivelser, Tysnesøen, Anuglen, Mosterøen, Bømmeløen, Stordøen og Varaldsøen. Af disse steder har Anuglen, — saavidt sees — ikke tidligere været botanisk undersøgt. Et blik paa dens phanerogame flora kan derfor være af en vis interesse.

Anuglens flora har meget tilfælles med floraen paa østsiden af selve Tysnesøen. Størstedelen af øen dækkes af tæt furuskov med sit almindelige ensformige planteliv. Den sydlige del af øen og et lidet stykke af skraaningerne ned mod stranden paa østsiden danner en undtagelse herfra. Her har man som bekjendt den største epheu (*Hedera Helix*) i Norge. Den smale li fremover er forøvrigt dækket af en frodig og mangeartet træ- og buskvegetasjon. Særlig gjør *Pinus silvestris*, *Taxus baccata* og *Ilex aquifolium* sig gjældende som karakterplanter paa dette sted. *Ilex* antager her hyppig træformen med tildels ganske anseelige stammer. Op mellen grenene paa træerne slynger overalt *Lonicera Periclymenum* og *Hedera Helix* sit vakre løvværk, medens *Rosa canina* og *Rubus fruticosus* gjerne

antager gigantiske former. I klipperifterne sees desuden repræsentanter for fire af de norske arter Sorbi, nemlig *Sorbus Aucuparia*, *S. hybrida*, *S. Meinichii* og *S. Aria*. Hele denne frodige skog og kratvegetasjon danner tilsammen et saa tæt dække, at de fleste urter mangier betingelserne for at kunne skyde frem og udvikle sig, og følgelig ligger selve jorden paa mange steder nøgen og bar. Paa enkelte solaabne, varme og tørre pletter saaes dog i mængde den for vestlandet temmelig sjældne *Cynoglossum officinale*, og i urerne stod enkelte eksemplarer af *Circæa intermedia* og *Brachypodium silvaticum*. I en liden grund vaag, som søen danner i nærheden deraf, fandtes *Ruppia spiralis*. Forøvrigt saaes intet bemærkningsværdigt af phanerogame planter. Af sjældnere lichener bemærkedes kun to, nemlig *Stereocaulon nanum* og *Cladonia verticillata*.

Naar man ved, at det af mig isommer bereiste strøg af kysten hyppig har været gjæstet af flere af vore største botanikere, og det desuagtet har lykkedes mig selv af blomsterplanter at gjøre forskellige fund af plantengeographisk interesse, saa viser dette noksaa klart, at endog vort lands phanerogame flora hidtil er ufuldstændig kjendt. End mere maa da dette være tilfældet med den kryptogame, hvis undersøgelser frembyder langt større vanskeligheder, og hvortil kun faa af vore videnskabsmænd hidtil har viet sit arbeide. Mine paa-begyndte undersøgelser af lavfloraen bekræfter ogsaa dette straks.

Flere arter, som i Norge tidligere enten ikke var fundet udenfor Finmarken, Nordland og Dovre eller dog ansaaes for meget sjældne andetsteds, forekommer noksaa almindeligt ogsaa paa flere andre lokaliteter og vil ved fortsatte undersøgelser vistnok vise sig at være ganske almindelige for mange egne af vort land. Som saadanne kan f. eks. nævnes *Alectoria nigricans*, *Bryopogon bicolor*, *Ramalina pollinaria*, *Ramalina polymorpha*, *Stereocaulon evolutum*, *St. nanum*, *Cladonia verticillata*, *Cladonia papillaria*, *Physcia endococcina*, *Bæomyces roseus*, *Catolechia pulchella*, *Acarospora flava* m. fl. Endog *Cetraria aleurites*, som THORE FRIES i sin „*Lichenographia scandinavica*“ ikke angiver for Norge, er almindelig i de indre egne af Hardanger. Nævnte forfatters anmærkning om denne art „*Vix dubie late distributa, etsi hactenus prætervisa*“ kunde saaledes godt passe ogsaa paa mange andre af vore som sjældne anførte lichener.

Af phanerogamer og mosser medtages i efteranførte lister kun de, som ikke tidligere er fundet paa de af mig anførte lokaliteter. Af lichener medtages derimod alle arter, som jeg hidtil har fundet og bestemt med sikkerhed. — Kun for afdelingerne *lichenes tham-*

noblasti og *lichenes phylloblasti* tør denne liste allerede gjøre fordring paa at være nogenlunde fuldstændig. For de øvrige afdelingers vedkommende vil der endnu medgaa megen tid og meget arbejde, før en fyldig fortegnelse derover kan leveres. For enhver, som har forsøgt sig i denne branche af botaniken og ikke har havt adgang til stadig at konferere med gode exsiccaværker, vil det ogsaa være klart, at man her støder paa vanskeligheder, som man kun ved fortsatte bestræbelser efterhaanden kan overvinde. — Som voksested for lichenerne noteres her i regelen bare Graven, hvor jeg hidtil hovedsagelig har drevet paa med undersøgelserne; kun for de arter, der i literaturen angives som sjældne, tilføies ogsaa de andre lokaliteter, hvor jeg har seet dem forekomme.

Phanerogamer.

Brachypodium silvaticum. Anuglen i Tysnes.

Ruppia spiralis. Anuglen i Tysnes; Varaldsøen; Vaage i Tysnes.

Goodyera repens. Tysnesøen.

Sparganium ramosum. Hop ved Bergen; Mosterøen. Ny for Bergens stift.

Callitriche hamulata. Minde ved Bergen.

Senecio silvaticus. Nyklingsvik paa Bømmeløen; Mosterøen især ved veikanten.

Bellis perennis. Kaarevik paa Stordøen i mængde forvildet i enge nær husene; Skjælnes paa Varaldsøen ligeledes talrig i enge ved huse.

Gnaphalium uliginosum. I mængde ved veien sydover fra Onarheim i Tysnes; Mosterøen hist og her ved veikanten.

Echium vulgare. Nyklingsvik paa Bømmeløen. Vistnok indført, men synes at holde sig godt.

Cynoglossum officinale. Anuglen i Tysnes paa nogle faa tørre steder især meget rigeligt i nærheden af kjæmpehederaen.

Salvia silvestris (L.) f. *nemorosa* (L.). Ved Nyklingsvik guldgruber paa Bømmeløen. Forekom i mange eksemplarer sammen med den for vestlandet meget sjældne *Echium vulgare*. Hører — ifl. BLYTT — hjemme i Syd- og Mellemeuropa og er vistnok kun tilfældig indført hertil, men synes for nærværende at holde sig godt. Ikke tidligere fundet i Norge.

Centunculus minimus. Vaage i Tysnes.

Primula scotica. Herabrei, Vos.

Sisymbrium pannonicum. Sandviken ved Bergen, hvor den fandtes paa flere steder, men rigeligst som ugræs lige ved Stormøllen. Hvorvidt den virkelig hører hjemme i den bergenske flora forekommer mig høist tvilsomt. Sandsynligvis hører den til de tilfældig indførte arter, som et aar eller to kan optræde noksaa rigeligt for igjen at forsvinde for lange tider.

Circæa intermedia. Almindelig paa østsiden af Tysnesøen, Anuglen og Varaldsøen. Sandsynligvis forekommer denne art ogsaa paa mange andre steder i den sydvestlige del af Søndre Bergenhus amt.

Circæa lutetiana. Paa østsiden af Tysnesøen i selskab med *C. intermedia*.

Fumaria muralis. Mosterøen i potetesagre.

Malva borealis. Ved Onarheim i Tysnes. Tilsyneladende tilfældigt indført og vil neppe komme til at holde sig.

Malva silvestris. Grusdyngerne ved [Lungegaardsvand ved Bergen. Tilfældig.

Geranium columbinum. Varaldsøen.

Agrimonia eupatoria. Mosterøen.

Sorbus Meinichii. Anuglen i Tysnes.

Eryum hirsutum. Onarheim i Tysnes; Nyklingvik paa Bømmeløen. Paa begge steder rigeligt i agre, helst potetesagre.

Anm. Leirvik paa Stordøen som voksested for *Rosa pimpinellifolia* bør ialfald indtil videre udgaa. Amtmand MEINICH fandt kun en eneste busk, som allerede forlængst er gaaet ud.

Mosser.

Isothecium myosuroides Brid. Graven. Med frukt.

Leucobryum glaucum Schimp. Temmelig almindelig i de indre egne af Hardanger men i regelen kun steril.

Hookeria lucens Smith. Hidtil har jeg kun seet denne sjeldne art paa et eneste sted i Graven, hvor jeg bare fandt den i sterile eksemplarer.

Diphyscium foliosum Ehrh. Paa mange steder i Graven fra 200—1000 m. over havet.

Coscinodon pulvinatus Spr. Graven.

Grimmia anodon Br. & Sch. Graven. Alm.

Metzgeria pubescens Rad. Graven. Steril.

Lichener.

- Usnea barbata* (L.) Fr. Graven. Under flere former temmelig alm. overalt, men meget sjelden med frukt.
- Bryopogon jubatum* (L.) Link. Graven. Formen a. *prolixum* er den almindeligste og forekommer overalt. Formen b. *implexum* forekommer her kun i naaleskov eller paa naaletrær, hvor den er meget hyppig. Begge former kun sterile.
- Bryopogon bicolor* Ehrh. Graven, hvor den optræder meget sparsomt. Tysnessaaten i Tysnes. Paa begge steder kun steril.
- Cornicularia aculeata* Schreb. Graven. Temmelig almindelig overalt. Steril.
- Cornicularia divergens* Ach. Graven. Paa mange steder tilfjelds, men overalt ganske sparsomt. Gaar her neppe længere ned end til ca. 1000 m. over havet.
- Cornicularia tristis* (Web.) Ach. Graven. Temmelig almindelig tilfjelds og rigeligt med frukt. Gaar her ned til ca. 300 m. over havet.
- Alectoria ochroleuca* (Ehrh.) Nyl. Graven. Meget almindelig paa fjeldtoppene ned til ca. 900 m. over havet. Steril.
- Alectoria nigricans* (Ach.) Nyl. Graven. Paa mange steder paa fjeldtoppene i spredte eks. sammen med *Alectoria ochroleuca* (Ehrh.) Nyl. Tysnessaaten i Tysnes. Steril.
- Evernia prunastri* (L.) Ach. Graven. Ganske almindelig, men temmelig sjelden med frukt.
- Evernia furfuracea* (L.) Ach. Graven. Temmelig alm. og i naaleskov ofte rigelig med frukt.
- Ramalina farinacea* (L.) Fr. Graven. Almindelig, men for det meste kun steril. I Tysnes syntes den at fruktificere rigeligere.
- Ramalina pollinaria* (Westr.) Ach. Graven, almindelig. Tysnesøen. Vos. Steril.
- Ramalina polymorpha* Ach. Graven. Steril.
- Ramalina scopulorum* (Retz.) Ach. almindelig langs kysten.
- Thamnolia vermicularis* (Sw.) Graven. Steril.
- Stereocaulon nanum*. Graven, hvor den er almindelig. Tysnesøen og Anuglen m. fl. steder. Steril.
- Stereocaulon coralloides* Fr. Graven. Temm. alm. og rigelig med frukt.
- Stereocaulon alpinum* Lar. Graven. Meget alm. men i regelen kun steril.

- Stereocaulon evolutum* Græve. Graven. Paa enkelte steder med frukt.
- Stereocaulon denudatum* Flk. Graven. Temm. alm. og tildels med frukt.
- Stereocaulon paschale* (L.) Fr. Graven. Tildels med frukt.
- Cladonia rangiferina* (L.) Hoffm. Graven. Under flere former. Tildels fertil.
- Cladonia uncialis* (L.) Fr. Graven. Meget almindelig.
- Cladonia turgida* (Ehrh.) Hoffm. Graven.
- Cladonia gracilis* (L.) Coem. Graven. Temmelig alm. overalt. Flere former. Ofte fertil.
- Cladonia verticillata*. Graven. Formen *cervicornis* synes at være den almindeligste og næsten overalt. Med godt udviklede centrale proliferationer har jeg kun fundet den et par steder i Graven og paa Anuglen i Tysnes.
- Cladonia degenerans* Flk. Graven. Under flere former. Alm.
- Cladonia pyxidata* (L.) Fr. Graven. Meget almindelig. Ofte med frukt.
- Cladonia fimbriata* (L.) Fr. Graven. Meget almindelig. Sjeldnere fertil.
- Cladonia coccifera* (L.) Schaer. Graven. Meget almindelig. Hyppig fertil.
- Cladonia deformis* (L.) Hoffm. Graven. Alm. tilfjelds. Ikke sjelden med frukt.
- Cladonia digitata* (L.) Hoffm. Graven. Meget alm. og i regelen fertil.
- Cladonia macilenta* (Ehrh.) Hoffm. Graven. Meget alm. Fertil.
- Cladonia bellidiflora* (Ach.) Schaer. Graven. Temmelig alm. og med frukt.
- Cladonia uncinata* Hoffm. Graven. Alm. især i naaleskov og tildels rigelig med frukt.
- Cladonia squamosa* Hoffm. Temm. alm. i Graven.
- Cladonia furcata* (Huds.) Fr. Graven. Meget alm. og ofte fertil.
- Cladonia Papillaria* (Ehrh.) Hoffm. Graven. Tilfjelds. Steril.
- Sphærophorus coralloides* Pers. Graven. Temmelig alm. og tildels fertil.
- Sphærophorus fragilis* L. Graven. Temmelig alm. Sjeldnere med frukt.
- Cetraria islandica* (L.) Ach. Graven. Temm. alm. under flere former. Steril.

- Cetraria hiascens* (Fr.) Th. Fr. Graven. Steril.
- Cetraria cucullata* (L.) Bell. Graven. Meget alm. Tilfjelds. Steril.
- Cetraria nivalis* (L.) Ach. Graven. Temm. alm. tilfjelds. Steril.
- Cetraria glauca* (L.) Ach. Graven. Temm. alm. Steril.
- Cetraria sepincola* Ehrh. Graven. Paa Juniperus tilfjelds rigelig med frukt.
- Cetraria juniperina* (L.) Ach. Graven. Temm. alm. tilfjelds og med frukt.
- Cetraria pinastri* (Scop.) Ach. Graven. Temmelig alm., men kun en enkelt gang fundet med frukt paa sten.
- Cetraria aleurites* (Ach.) Th. Fr. Graven. Alm. paa stammer i tættere furuskov 200—300 m. o. h. — I Norge hidtil overseet paagrund af dens lighed med *Parmelia hyperopta* Ach. som den overalt forekommer sammen med.
- Parmelia saxatilis* (L.) Fr. Graven. Temmelig alm. under flere former og ikke sjelden med frukt.
- Parmelia hyperopta* Ach. Graven. Temmelig alm. Ofte med frukt.
- Parmelia physodes* (L.) Ach. Graven. Temm. alm. Sjeldnere med frukt.
- Parmelia encausta* (Lmft.) Nyl. Graven. Temm. alm. tilfjelds. Ofte fertil.
- Parmelia olivacea* (L.) Ach. Graven. Temm. alm. Hyppig med frukt.
- Parmelia aspidota* Ach. Graven. Temm. alm. Fruktificerer rigelig.
- Parmelia Fahlunensis* (L.) Ach. Graven. Temm. alm. og rigelig med frukt.
- Parmelia stygia* (L.) Ach. Graven. Temm. alm. og ofte med frukt.
- Parmelia conspersa* (Ehrh.) Ach. Graven. Temm. alm. og stedse fertil.
- Parmelia centrifuga* (L.) Ach. Graven. Sparsomt.
- Parmelia incurva* (Pers.) Fr. Graven. Hidtil kun fundet sparsomt og steril.
- Parmelia diffusa* (Web.) Th. Fr. Graven. Temm. alm., dog sjelden med frukt.
- Physcia aquila* Ach. Nyl. Graven. Sparsomt paa strandstene og klipper lige ved søen.
- Physcia stellaris* (L.) Nyl. Graven. Overalt alm. og fruktificerer rigelig.
- Physcia cæsia* (Hoffm.) Nyl. Graven. Meget alm., men sjelden med frukt.
- Physcia obscura* (Ehrh.) Nyl. Graven. Temm. alm. Fertil.

Physcia endococcina (Kbr.) Graven. I mængde og meget rigelig med frukt. — TH. FRIES anfører om denne i sin „*Lichenographia Scandinavica*“ pag. 143: „*Hanc maxime notabilem formam ad saxa locis umbrosis prope aquam in Suecia lecta est*“ o. s. v. Ifølge mine iagttagelser er den her ikke afhængig af saadanne lokale forhold, men optræder i stor yppighed ogsaa paa tørre stene og klipper langt fra vandsamlinger og udsat for solens fulde indvirkning.

Xanthoria parietina (L.) Th. Fr. Denne art, der optræder saa rigeligt baade paa strandklipperne og paa træerne ude ved kysten, synes at forekomme langt sparsommere i de indre fjordegne, hvor den dog neppe nogensteds fuldstændig mangler, men sees sparsomt paa strandstene og forskellige løvtræer. Graven.

Xanthoria lychnea (Ach.) Th. Fr. Graven. Fertil.

Sticta scrobiculata (Schop.) Ach. Graven. Temm. alm. og ofte med frukt.

Sticta Pulmonaria (L.) Schaer. Graven. Yderst alm., men meget sjelden med frukt.

Sticta herbacea (Huds.) Graven. Alm. i lavtliggende varme skoglier.

Sticta amplissima Scop. Graven. Varme skoglier til 300 m. o. h.

Stictina fuliginosa (Dihs.) Nyl. Graven. — Med tykfiltet underside af thallus afviger mine eksemplarer fra beskrivelser og eksempl. i museets herbarium, hvorfor arten kanske er feilagtig bestemt. Steril.

Peltigera venosa (L.) Hoffm. Graven. Ganske alm. Med frukt.

Peltigera horizontalis (L.) Hoffm. Graven. Alm. fra sjøen til ca. 300 m. o. h. Fertil.

Peltigera polydactyla Hoffm. Graven. Meget alm. Med frukt.

Peltigera propagulifera (Fer.) Graven. Temm. alm. Oftest med frukt.

Peltigera canina (L.) Sshaer. Graven. Yderst alm. Med frukt.

Peltigera malacea (Ach.) Fr. Graven. Ganske alm. Helst steril.

Peltigera aphthosa (L.) Hoffm. Graven. Temmelig alm. Ofte med frukt.

Nephromium lævigatum Ach. Nyl. Graven. Meget alm. og med frukt.

Nephromium tomentosum (Hoffm.) Nyl. Graven. Temm. alm. med rigelig frukt.

- Nephromium arcticum*. Graven. Temm. alm. tilfjelds og tildels med frukt.
- Solorina saccata* (L.) Ach. Graven. Temm. alm. Med frukt.
- Solorina crocea* (L.) Ach. Graven. Temm. alm. paa fjeldtoppene. Med frukt.
- Umbilicaria pustulata* (L.) Hoffm. Graven. Tilfjelds 600—1000 m. o. h. Kun steril.
- Gyrophora spodochoa* (Ehrh.) Ach. Graven. Meget alm. og i regelen med frukt.
- Gyrophora vellea* (L.) Ach. Graven. Uden frukt har jeg fundet en form, som muligens er denne; men da den i steril tilstand neppe afviger fra *G. spodochoa a. normalis*, er bestemmelsen noget usikker.
- Gyrophora cylindrica* (L.) Ach. Graven. Alm. under flere former. Med frukt.
- Gyrophora polyphylla* (L.) Fw. Graven. Meget alm., men sjelden med frukt.
- Gyrophora deusta* (L.) Fw. Graven. Alm., men sjelden med frukt.
- Gyrophora proboscidea* (L.) Ach. Graven. Alm. og i regelen med frukt.
- Gyrophora hyperborea* (Hoffm.) Mudd. Graven. Temm. alm. og rigelig med frukt.
- Gyrophora arctica* Ach. Graven. Alm. tilfjelds.
- Gyrophora erosa* (Web.) Ach. Graven. Temm. alm. dog sjeldnere med frukt.
- Gyrophora anthracina* (Wulfs) Kbr. Graven. Meget alm. med frukt.
- Endocarpon miniatum* (L.) Ach. Graven. Optræder meget rigelig under begge former især som *β. complicatum* (Sw.) Fr.
- Lenormandia viridis* Ach. Graven. Temm. alm. tilfjelds.
- Pannaria plumbea* Lightf. Graven. Temm. alm. og rigelig med frukt.
- Pannaria hypnorum* Kbr. Graven. Alm. med frukt.
- Pannaria lanuginosa* (Ach.) Kbr. Graven. Temm. alm., men kun steril.
- Gasparrinia elegans* (Lk.) Tornab. Graven. Alm. tilfjelds dog helst steril.
- Callopisma aurantiacum* (Lightf.) Kbr. Graven. Alm. Med frukt.
- Callopisma cerinum* (Ehrh.) Kbr. Graven. Temm. alm. Med frukt.
- Icmadophila æruginosa* (Scop.) Trev. Graven. Især tilfjelds temmelig almindelig og rigelig med frukt.

- Hematomma ventosum* (L.) Mass. Graven. Temm. alm. især tilfjelds. Med frukt.
- Lecanora pallida* (Sehreb.) Kbr. Graven. Temm. alm. Med frukt.
- Acarospora flava* (Bell.) Stein. Graven. Almindelig. Med frukt.
- Ochrolechia tartarea* (L.) Mass. Graven. Temmelig alm. Ofte med frukt.
- Urceolaria scruposa* (L.) Ach. Graven. Temm. alm. Med frukt.
- Pertusaria protuberans* (Smrft.) Th. Fr. Graven. Temm. alm. Med frukt.
- Pertusaria oculata* (Dicks.) Th. Fr. Hist og her med frukt.
- Pertusaria leioplaca* (Ach.) Schær. Graven. Temm. alm. med frukt.
- Catolechia pulchella* (Schrader) Th. Fr. Graven. Hist og her med frukt.
- Psora decipiens* (Ehrh.) Kbr. Graven. Hist og her. Med frukt.
- Sphyridium byssoides* (L.) Th. Fr. Graven. Temm. alm. Med frukt.
- Sphyridium placophyllum* (Whlbg.) Th. Fr. Graven. Alm. tilfjelds. Med frukt.
- Rhizocarpon geographicum* (L.) DC. Graven. Temm. alm.
- Lecidella arctica* (Smrft.) Kbr. Graven. Overalt tilfjelds.
- Lecidella parasema* (Ach.) Graven. Temm. almindelig under flere former.
- Mycoblastus sanguinarius* (L.) Th. Fr. Graven. Temm. alm.
- Graphis scripta* (L.) Ach. Graven. Temm. alm. til ca. 300 m. o. h.
- Leptorhaphis tremulæ* (Flk.) Kbr. Graven. Meget alm.
- Leptorhaphis epidermidis* (Ach.) Graven. Temmelig almindelig.
- Synechoblastus flaccidus* (Ach.) Kbr. Graven. Temm. alm. Sjeldne med frukt.
- Synechoblastus Vespertilio* (Lightf.) Graven. Temm. alm.
- Ephebe pubescens* (L.) Fr. Graven. Meget alm.

Endel af det indsamlede materiale over lavfloraen er endnu ikke med sikkerhed bestemt og vil derfor blive medtaget i en senere fortsættelse af fortegnelsen.

Hele det indsamlede materiale af parasitsoppe har været oversendt til hr. prof. BLYTT til undersøgelse og bestemmelse. Forsaavidt ikke professoren selv agter at offentliggjøre noget arbejde over

parasitsoppenes udbredelse i Norge, vil jeg en anden gang redegjøre for resultatet af mine undersøgelser.

Alle dem, som paa en eller anden maade har bistaaet mig under mine forsøg paa at trænge ind i kjendskaben til den kryptogame flora, aflægger jeg herved min erkjendtlige tak.

Bergens Museums Aarbog 1897.
No. IV.

Généralisation
de quelques équations algébriques
qui se présentent dans la théorie des fonctions elliptiques.

Par
A. Palmstrøm.

I.

Je me suis servi autrefois dans quelques Mémoires des fonctions que l'on peut écrire symboliquement sous la forme suivante:

$$\varphi_n(x) = (x + A)^{n-1} (x - (n-1)A) \quad (1)$$

La multiplication effectuée il faut poser

$$A^p = \sum_{r=1}^{\left[\frac{p}{6}\right] + 1} a^{(r)} \left(\frac{g_2}{12}\right)^{q-3(r-1)} \left(\frac{g_3}{8}\right)^{2(r-1)}, \quad \sum a^{(r)} = 1, \quad (2)$$

si p est un nombre pair $2q$
et

$$A^p = \sum_{p=1}^{r=\left[\frac{p+3}{6}\right]} a^{(r)} \left(\frac{g_2}{12}\right)^{q-3r+2} \left(\frac{g_3}{8}\right)^{2r-1}, \quad \sum a^{(r)} = 1, \quad (3)$$

si p est un nombre impair $2q + 1$.

On peut aussi écrire:

$$A^p = \sum a_{3r-p, p-2r} \left(\frac{g_2}{12}\right)^{3r-p} \left(\frac{g_3}{8}\right)^{p-2r}, \quad \sum a = 1, \quad (4)$$

où il faut étendre la somme à toutes les valeurs entières de r pour lesquelles $3r - p$ et $p - 2r$ ne sont pas négatifs.

On peut donner à l'équation (1) la forme suivante

$$\varphi_n(x) = - \sum_{p=0}^{p=n} A^p x^{n-p} \binom{n}{p} (p-1).$$

A^p est complètement déterminé par les équations (2) et (3) ou bien (4), si p est un des nombres 2, 3, 4, 5, 7. La première puis-

sance de A ne se trouve pas dans $\varphi_n(x)$. Pour $p = 6$ et pour les valeurs de p plus grandes que 7 A^p contiendra deux ou plusieurs termes, et si l'on attribue aux a des valeurs différentes on a aussi différentes valeurs de A^p . On tire de cela que $\varphi_n(x)$ n'est complètement déterminé par son expression symbolique que si n est plus petit que 6.

Il y a de quelque intérêt pour ce qui suit de connaître le nombre des termes contenus dans $\varphi_n(x)$, les a étant tout à fait arbitraires. Il résulte de l'équation (4) que le nombre des termes contenus dans A^p est égal au nombre des nombres entiers entre $\frac{p}{3}$ et $\frac{p}{2}$ y compris ces deux nombres, s'ils sont entiers. Le nombre des termes dans A^p est donc $\left[\frac{p}{6}\right] + 1$, si p n'est pas de la forme $6q + 1$. Dans ce cas le nombre est $\left[\frac{p}{6}\right]$. Le nombre des termes de $\varphi_n(x)$ est par conséquence

$$N = \sum_0^n \left(\left[\frac{p}{6} \right] + 1 \right) + \left[\frac{n-1}{6} \right] - 1.$$

Supposons en premier lieu que

$$n = 6m - 1.$$

On a alors

$$\sum_0^n \left[\frac{p}{6} \right] = 6 \sum_0^m p = 3m(m-1)$$

et

$$N = 3 \frac{n+1}{6} \frac{n-5}{6} + n + 1 - \frac{n-5}{6} - 1 = \frac{n^2 + 6n + 5}{12}.$$

Si $n = 6m$ on a

$$N = \frac{(n-1)^2 + 6(n-1) + 5}{12} + \frac{n}{6} + 1 = \frac{n^2 + 6n + 12}{12}.$$

On trouve de la même manière pour $n = 6m + 2$:

$$N = \frac{n^2 + 6n + 8}{12},$$

pour $n = 6m + 3$:

$$N = \frac{n^2 + 6n + 9}{12},$$

pour $n = 6m + 4$:

$$N = \frac{n^2 + 6n + 8}{12},$$

et pour $n = 6m + 5$:

$$N = \frac{n^2 + 6n + 5}{12}.$$

On peut donc écrire dans tous les cas:

$$N = \left[\frac{n^2 + 6n + 12}{12} \right]$$

Entre les coefficients il y a n équations de la forme $\sum a = 1$.

Il y a donc

$$\left[\frac{n^2 - 6n + 12}{12} \right]$$

coefficients que l'on peut choisir arbitrairement.

Si l'on a 6 fonctions φ du degré n , $n + 1$, $n + 2$, $n + 3$, $n + 4$, $n + 6$ respectivement, ces 6 fonctions contiendront quelque soit n :

$$\frac{n^2 + \dots + (n+5)^2 - 6(n + \dots + n+5) + 12 + 5 + 8 + 9 + 8 + 5}{12} \\ = \frac{n(n-1)}{2} + 1$$

coefficients que l'on peut choisir arbitrairement.

Les équations que nous allons étudier dans ce mémoire sont toutes de la forme $\varphi_n(x) = 0$. Ces équations sont toujours irréductibles, $\frac{g_2}{12}$ et $\frac{g_3}{8}$ étant quelconques. En effet, un facteur rationnel et entier de la fonction $\varphi_n(x)$ sera de la forme symbolique $(x + A)^p$ ou bien $(x + A)^p (x - (n-1)A)$. Il contiendra donc toujours A dans la puissance première et ne peut pas être une fonction rationnelle de $\frac{g_2}{12}$ et $\frac{g_3}{8}$.

II.

L'équation, de laquelle dépend la division des périodes des fonctions elliptiques par 3, est:

$$\varphi_4(x) = 0$$

c'est-à-dire:

$$x^4 - 6 \frac{g_2}{12} x^2 - 8 \frac{g_3}{8} x - 3 \frac{g_2^2}{12^2} = 0. \quad (5)$$

Posons

$$y = x_1 x_3 + x_2 x_4,$$

x_1, x_2, x_3, x_4 étant les racines de l'équation (5), on a l'équation résolvante suivante:

$$y^3 + 6 \frac{g_2}{12} y^2 + 12 \frac{g_2^2}{12^2} y + 72 \frac{g_2^3}{12^3} - 64 \frac{g_3^2}{8^2} = 0.$$

Cette équation a une racine réelle:

$$y = - \frac{2 g_2 - 4 \sqrt[3]{\Delta}}{12},$$

$\Delta = g_2^3 - 27 g_3^2$ étant le discriminant de l'équation $\varphi_3(x) = 0$. x_1 et x_3 par exemple sont donc racines de l'équation:

$$x^2 + 2 \sqrt{\frac{g_2}{12} - \frac{\sqrt[3]{\Delta}}{12}} x + \frac{4 \frac{g_3}{8}}{\sqrt{\frac{g_2}{12} - \frac{\sqrt[3]{\Delta}}{12}}} - \frac{2 g_2 - 4 \sqrt[3]{\Delta}}{12} = 0,$$

x_2 et x_4 racines de:

$$x^2 - 2 \sqrt{\frac{g_2}{12} - \frac{\sqrt[3]{\Delta}}{12}} x - \frac{4 \frac{g_3}{8}}{\sqrt{\frac{g_2}{12} - \frac{\sqrt[3]{\Delta}}{12}}} - \frac{2 g_2 - 4 \sqrt[3]{\Delta}}{12} = 0.$$

Les racines de l'équation (5) satisfont donc aux deux équations:

$$x^2 - 2 e_2 x - \frac{4 \frac{g_3}{8}}{e_2} - 2 \frac{g_2}{12} + 4 \frac{\sqrt[3]{\Delta}}{12} = 0, \quad (6)$$

e_2 étant l'une ou l'autre des racines de l'équation :

$$x^2 - \left(\frac{g_2}{12} - \frac{\sqrt[3]{\Delta}}{12} \right) = 0. \quad (7)$$

On peut écrire l'équation (5) sous la forme suivante :

$$e_2 = x - \frac{\varphi_3(x)}{\varphi_2(x) - 2 \frac{\sqrt[3]{\Delta}}{12}}.$$

Posons plus général :

$$e_2 = x - \frac{\varphi_{2n+1}(x) + k \frac{\sqrt[3]{\Delta}}{12} \varphi_{2n-1}(x) + k_1 \frac{\sqrt[3]{\Delta}^2}{12^2} \varphi_{2n-3}(x)}{\varphi_{2n}(x) + h \frac{\sqrt[3]{\Delta}}{12} \varphi_{2n-2}(x) + h_1 \frac{\sqrt[3]{\Delta}^2}{12^2} \varphi_{2n-4}(x)}. \quad (8)$$

Nous allons démontrer qu'on peut réduire à une équation de la forme (8) du degré $2n$ une ou plusieurs équations de la forme

$$\varphi_{4n}(x) = 0.$$

Il faut éliminer e_2 entre les équations (7) et (8) et déterminer k , k_1 , h , h_1 d'une telle manière que les coefficients de l'équation résultante sont des fonctions entières de $\frac{g_2}{12}$ et $\frac{g_3}{8}$, le coefficient de x^{4n} étant l'unité.

Écrivons l'équation (8) sous la forme suivante :

$$e_2 = \frac{x\varphi_{2n}(x) - \varphi_{2n-1}(x) + \frac{\sqrt[3]{\Delta}}{12} \left(h x\varphi_{2n-2}(x) - k \varphi_{2n-1}(x) \right) +}{\varphi_{2n}(x) + h \frac{\sqrt[3]{\Delta}}{12} \varphi_{2n-2}(x) +} \\ + \frac{\frac{\sqrt[3]{\Delta}^2}{12^2} \left(h_1 x\varphi_{2n-4}(x) - k_1 \varphi_{2n-3}(x) \right)}{+ h_1 \frac{\sqrt[3]{\Delta}^2}{12^2} \varphi_{2n-4}(x)}$$

et observons que le premier membre s'annule pour $\frac{\sqrt[3]{\Delta}}{12} = \frac{g_2}{12}$ c'est-à-dire pour $\frac{g_3}{8} = 0$. Il faut donc que :

$$\begin{aligned}
 x\varphi_{2n}(x) - \varphi_{2n-1}(x) + \frac{g_2}{12} \left(hx\varphi_{2n-2}(x) - k\varphi_{2n-1}(x) \right) \\
 + \frac{g_2^2}{12^2} \left(h_1x\varphi_{2n-4}(x) - k_1\varphi_{2n-3}(x) \right)
 \end{aligned}$$

s'annule quand on pose $\frac{g_3}{8} = 0$.

Cette condition nous apprend que

$$k - h = 2n \quad (9)$$

$$k_1 - h_1 = (2n - 2)h + 2n(2n - 1)(2n - 2) \quad (10)$$

Posons pour abrégier:

$$x\varphi_{2n}(x) - \varphi_{2n+1}(x) = C,$$

$$hx\varphi_{2n-2}(x) - k\varphi_{2n-1}(x) = C_1,$$

$$h_1x\varphi_{2n-4}(x) - k_1\varphi_{2n-3}(x) = C_2$$

$$\varphi_{2n}(x) = D,$$

$$h\varphi_{2n-2}(x) = D_1,$$

$$h_1\varphi_{2n-4}(x) = D_2.$$

L'équation (8) donne alors:

$$\begin{aligned}
 & \frac{g_2}{12} - \frac{\sqrt[3]{\Delta}}{12} \\
 = & \frac{C^2 + 2\frac{\Delta}{12^3}C_1C_2 + \frac{\sqrt[3]{\Delta}}{12} \left(2CC_1 + \frac{\Delta}{12^3}C_2^2 \right) + \frac{\sqrt[3]{\Delta^2}}{12^2} \left(C_1^2 + 2CC_2 \right)}{D^2 + 2\frac{\Delta}{12^3}D_1D_2 + \frac{\sqrt[3]{\Delta}}{12} \left(2DD_1 + \frac{\Delta}{12^3}D_2^2 \right) + \frac{\sqrt[3]{\Delta^2}}{12^2} \left(D_1^2 + 2DD_2 \right)}
 \end{aligned}$$

En multipliant par $\frac{g_2^2}{12^2} + \frac{g_2}{12} \frac{\sqrt[3]{\Delta}}{12} + \frac{\sqrt[3]{\Delta^2}}{12^2}$ on trouve:

$$\begin{aligned}
 & \frac{g_3^2}{8^2} \left[D^2 + 2\frac{\Delta}{12^3}D_1D_2 + \frac{\sqrt[3]{\Delta}}{12} \left(2DD_1 + \frac{\Delta}{12^3}D_2^2 \right) \right. \\
 & \quad \left. + \frac{\sqrt[3]{\Delta^2}}{12^2} \left(D_1^2 + 2DD_2 \right) \right] \\
 = & \frac{g_2^2}{12^2} \left(C + C_1\frac{g_2}{12} + C_2\frac{g_2^2}{12^2} \right)^2 - \frac{g_3^2}{8^2} \left(2\frac{g_2^2}{12^2}C_1C_2 + \frac{g_2}{12}C_1^2 \right. \\
 & \quad \left. + 2\frac{g_2}{12}CC_2 + 2CC_1 + 2\frac{g_2^3}{12^3}C_2^2 - \frac{g_3^2}{8^2}C_2^2 \right) \quad (11)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + \frac{\sqrt[3]{\Delta}}{12} \left[\frac{g_2}{12} \left(C + C_1 \frac{g_2}{12} + C_2 \frac{g_2^2}{12^2} \right)^2 \right. \\
& \quad \left. - \frac{g_3^2}{8^2} \left(2 \frac{g_2}{12} C_1 C_2 + \frac{g_2^2}{12^2} C_2^2 + C_1^2 + 2 C C_2 \right) \right] \\
& + \frac{\sqrt[3]{\Delta^2}}{12^2} \left[\left(C + C_1 \frac{g_2}{12} + C_2 \frac{g_2^2}{12^2} \right)^2 - \frac{g_3^2}{8^2} \left(2 C_1 C_2 + \frac{g_2}{12} C_2^2 \right) \right]
\end{aligned}$$

$C + C_1 \frac{g_2}{12} + C_2 \frac{g_2^2}{12^2}$ s'annulant pour $\frac{g_3}{8} = 0$ cette somme est divisible par $\frac{g_3}{8}$. Posons :

$$\frac{C + C_1 \frac{g_2}{12} + C_2 \frac{g_2^2}{12^2}}{\frac{g_3}{8}} = P.$$

L'équation peut donc s'écrire :

$$\begin{aligned}
& \frac{g_2^2}{12^2} P^2 - \left(2 \frac{g_2^2}{12^2} C_1 C_2 + \frac{g_2}{12} C_1^2 + 2 \frac{g_2}{12} C C_2 + 2 C C_1 \right. \\
& \quad \left. + 2 \frac{g_2^3}{12^3} C_2^2 - \frac{g_3^2}{8^2} C_2^2 \right) - D^2 - 2 \frac{\Delta}{12^3} D_1 D_2 \\
& + \frac{\sqrt[3]{\Delta}}{12} \left[\frac{g_2}{12} P^2 - \left(2 \frac{g_2}{12} C_1 C_2 + \frac{g_2^2}{12^2} C_2^2 + C_1^2 + 2 C C_2 \right) \right. \\
& \quad \left. - 2 D D_1 - \frac{\Delta}{12^3} D_2^2 \right] \\
& + \frac{\sqrt[3]{\Delta^2}}{12^2} \left[P^2 - \left(2 C_1 C_2 + \frac{g_2}{12} C_2 \right) - D_1^2 - 2 D D_2 \right] = 0.
\end{aligned} \tag{12}$$

Pour que cette équation soit rationnelle en $\frac{g_2}{12}$ et $\frac{g_3}{8}$ il faut que

les coefficients de $\frac{\sqrt[3]{\Delta}}{12}$ et $\frac{\sqrt[3]{\Delta^2}}{12^2}$ soient identiquement égaux à zéro.

On a donc deux équations qui doivent être identiquement satisfaites. On les peut donner la forme suivante :

$$\left(P - D_2 \frac{g_2}{12}\right) \left(P \frac{g_2}{12} - 2C_2 \frac{g_3}{8} + D_2 \frac{g_2^2}{12^2}\right) \quad (13)$$

$$- \left(C_1 - C_2 \frac{g_2^2}{12} + D_2 \frac{g_3}{8}\right) \left(C_1 + C_2 \frac{g_2}{12} - D_2 \frac{g_3}{8}\right) - 2DD_1 = 0.$$

$$(P + D_1)(P - D_1) - C_2 \left(2C_1 + C_2 \frac{g_2}{12}\right) - 2DD_2 = 0. \quad (14)$$

En multipliant par $\frac{g_2^2}{12^2}$ on peut donner à l'équation (13) la forme suivante qui présente plus d'analogie à l'équation (14):

$$\left(P + D_2 \frac{g_2}{12}\right) \left(P - D_2 \frac{g_2}{12}\right) \frac{\Delta}{12^3} + C \left(C + 2C_1 \frac{g_2}{12}\right) - 2DD_1 \frac{g_2^2}{12^2} = 0.$$

Le premier coefficient de chacune des équations (13) et (14) nous donne:

$$(k - h)^2 - 2h = 0. \quad (15)$$

$$(2n(2n - 1))^2 - 2(k - h)(k_1 - h_1) - h^2 - 2h_1 = 0. \quad (16)$$

Des équations (9), (10), (15) et (16) on tire:

$$h = -2n^2, \quad k = -2n(n - 1)$$

$$h_1 = -2n^2(n - 1)(n - 3), \quad k_1 = -2n(n - 1)(n^2 - 5n + 2).$$

En substituant ces valeurs dans les équations (13) et (14) on trouve qu'elles sont satisfaites, quand on remplace toutes les fonctions par leurs expressions symboliques. Mais cela ne suffit pas. Il faut voir si l'on peut déterminer les coefficients des fonctions φ d'une telle manière que les équations (13) et (14) soient satisfaites effectivement. En égalant à zéro tous les coefficients de celles-ci on obtient un nombre d'équations qui est plus grand que le nombre d'inconnus. Le dernier nombre est

$$\frac{(2n - 4)^2 - (2n - 4) + 2}{2} = 2n^2 - 9n + 11,$$

taudis que le nombre d'équations est:

$$\left[\frac{4n^2 - 14n + 13}{3}\right] + \left[\frac{4n^2 - 10n + 7}{3}\right].$$

Il me semble très difficile de démontrer en général que plusieurs de ces équations dépendent des autres. J'ai trouvé toutefois le théorème suivant, qu'on vérifiera facilement.

Posons symboliquement:

$$\alpha = (x + A)^{n-4} (x^2 - (n-4)Ax + (n-3)^2 A^2)$$

$$\beta = (n-2)(x + A)^{n-4} (x - (n-4)A).$$

$$\gamma = \frac{1}{n-1} (x + A)^{n-2} (x - (n-2)A)$$

$$\delta = \frac{1}{n(n-1)} (x + A)^{n-2} (x^2 - (n-2)Ax + (n-1)A^2).$$

Les équations (13) et (14) sont alors satisfaites pour:

$$P = 2n^2(n-1)^2 \left[\gamma^2 + \alpha\delta + \frac{g_2}{12}\beta\gamma - \frac{g_2}{12}\alpha^2 + \frac{g_2^2}{12^2}\beta^2 \right]$$

$$C_1 = -2n^2(n-1)^2 \left[\gamma\delta + \frac{g_3}{8}\alpha^2 + 2\frac{g_2^2}{12^2}\alpha\beta + \frac{g_2}{12}\frac{g_3}{8}\beta^2 \right]$$

$$C_2 = -2n^2(n-1)^2 \left[\delta\beta + \alpha\gamma - 2\frac{g_2}{12}\alpha\beta - 2\frac{g_3}{8}\beta^2 \right]$$

$$D = n^2(n-1)^2 \left[\delta^2 - 2\frac{g_2}{12}\alpha\delta - \frac{g_2}{12}\gamma^2 - 2\frac{g_3}{8}\beta\delta \right. \\ \left. - 2\frac{g_3}{8}\alpha\gamma - 2\frac{g_2^2}{12^2}\beta\gamma \right]$$

$$D_1 = -2n^2(n-1)^2 \left[\gamma^2 - \frac{g_2}{12}\alpha^2 - 2\frac{g_3}{8}\alpha\beta - \frac{g_2^2}{12^2}\beta^2 \right]$$

$$D_2 = -2n^2(n-1)^2 \left[2\beta\gamma - \alpha^2 + \frac{g_2}{12}\beta^2 \right].$$

Ces équations donnent toutes les solutions pour $n=1$, 2 et 3, mais je ne peux pas démontrer qu'il en soit ainsi pour les valeurs de n plus grandes.

Pour $n=2$ nous avons :

$$\varphi_{2n-4}(x) = 1$$

$$\varphi_{2n-3}(x) = x$$

$$\varphi_{2n-2}(x) = x^2 - \frac{g_2}{12}$$

$$\varphi_{2n-1}(x) = x^3 - 3\frac{g_2}{12}x - 2\frac{g_3}{8}$$

$$\varphi_{2n}(x) = x^4 - 6\frac{g_2}{12}x^2 - 8\frac{g_3}{8}x - 3\frac{g_2^2}{12^2}$$

$$\varphi_{2n+1}(x) = x^5 - 10\frac{g_2}{12}x^3 - 20\frac{g_3}{8}x^2 - 15\frac{g_2^2}{12^2}x - 4\frac{g_2}{12}\frac{g_3}{8}.$$

L'équation du degré $4n = 8$, qu'on peut résoudre, est:

$$\varphi_8(x) = x^8 - 28\frac{g_2}{12}x^6 - 112\frac{g_3}{8}x^5 - 210\frac{g_2^2}{12^2}x^4 - 224\frac{g_2}{12}\frac{g_3}{8}x^3 \\ - \left(76\frac{g_2^3}{12^3} + 64\frac{g_3^2}{8^2}\right)x^2 - 48\frac{g_2^2}{12^2}\frac{g_3}{8}x + \left(121\frac{g_2^4}{12^4} - 128\frac{g_3^2}{8^2}\right) = 0.$$

On peut écrire:

$$\varphi_8(x) = 16\varphi_3(x)\varphi_5(x) - 15\varphi_4^2(x) - 256\frac{\Delta}{12^3}\varphi_2(x)$$

ou bien:

$$\varphi_8(x) = 625\varphi_2^4 + 2112x^2\varphi_2^3 - 2256x\varphi_2^2\varphi_3 - 2048x^3\varphi_2\varphi_3 \\ + 32\varphi_2\varphi_3^2 + 1536x^2\varphi_3^2.$$

On trouve pour $n = 3$:

$$\varphi_{2n-4}(x) = x^2 - \frac{g_2}{12}$$

$$\varphi_{2n-3}(x) = x^3 - 3\frac{g_2}{12}x - 2\frac{g_3}{8}$$

$$\varphi_{2n-2}(x) = x^4 - 6\frac{g_2}{12}x^2 - 8\frac{g_3}{8}x - 3\frac{g_2^2}{12^2}$$

$$\varphi_{2n-1}(x) = x^5 - 10\frac{g_2}{12}x^3 - 20\frac{g_3}{8}x^2 - 15\frac{g_2^2}{12^2}x - 4\frac{g_2}{12}\frac{g_3}{8}$$

$$\varphi_{2n}(x) = x^6 - 15\frac{g_2}{12}x^4 - 40\frac{g_3}{8}x^3 - 45\frac{g_2^2}{12^2}x^2 - 24\frac{g_2}{12}\frac{g_3}{8}x \\ + \left(27\frac{g_2^3}{12^3} - 32\frac{g_3^2}{8^2}\right)$$

$$\varphi_{2n+1}(x) = x^7 - 21\frac{g_2}{12}x^5 - 70\frac{g_3}{8}x^4 - 105\frac{g_2^2}{12^2}x^3 - 84\frac{g_2}{12}\frac{g_3}{8}x^2 \\ + \left(45\frac{g_2^3}{12^3} - 80\frac{g_3^2}{8^2}\right)x - 6\frac{g_2^2}{12}\frac{g_3}{8}.$$

L'équation de douzième degré, qui se réduit à une équation de sixième degré, est:

$$\varphi_{12}(x) = x^{12} - 66\frac{g_2}{12}x^{10} - 440\frac{g_3}{8}x^9 - 1485\frac{g_2^2}{12^2}x^8 - 3168\frac{g_2^2}{12^2}\frac{g_3}{8}x^7 \\ + \left(2484\frac{g_2^3}{12^3} - 7104\frac{g_3^2}{8^2}\right)x^6 - 4752\frac{g_2^2}{12^2}\frac{g_3}{8}x^5$$

$$\begin{aligned}
& - \left(14985 \frac{g_2^4}{12^4} - 11520 \frac{g_2}{12} \frac{g_3^2}{8^2} \right) x^4 \\
& - \left(4320 \frac{g_2^3}{12^3} \frac{g_3}{8} - 2560 \frac{g_3^3}{8^3} \right) x^3 - \left(21870 \frac{g_2^5}{12^5} - 22464 \frac{g_2^2}{12^2} \frac{g_3^2}{8^2} \right) x^2 \\
& + \left(21384 \frac{g_2^4}{12^4} \frac{g_3}{8} - 21504 \frac{g_2}{12} \frac{g_3^3}{8^3} \right) x \\
& - 2187 \frac{g_2^6}{12^6} + 10368 \frac{g_2^3}{12^3} \frac{g_3^2}{8^2} - 8192 \frac{g_3^4}{8^4} = 0.
\end{aligned}$$

III.

Les fonctions p ayant pour argument des tiers de périodes sont les racines de l'équation :

$$\begin{aligned}
\varphi_6(x) = x^6 - 15 \frac{g_2}{12} x^4 - 40 \frac{g_3}{8} x^3 - 45 \frac{g_2^2}{12^2} x^2 - 24 \frac{g_2}{12} \frac{g_3}{8} x \\
+ 27 \frac{g_2^3}{12^3} - 32 \frac{g_3^2}{8^2} = 0.
\end{aligned}$$

Cette équation peut être décomposée en trois équations chacune du degré 2 et de la forme suivante :

$$x^2 - 2e_3x - 2e_3^2 + 3\frac{g_2}{12} = 0, \quad (17)$$

e_3 étant une racine de l'équation $\varphi_3(x) = 0$.*

Cette propriété de l'équation $\varphi_6(x) = 0$ peut être généralisée de deux manières différentes.

Remarquons en premier lieu que l'équation (17) peut s'écrire sous la forme

$$(x - e_3)^2 - 3\varphi_2(e_3) = 0$$

et considérons l'équation plus générale :

$$(x - e_n)^2 - \frac{n}{n-2} \varphi_2(e_n) = 0, \quad (18)$$

e_n étant une racine de l'équation $\varphi_n(x) = 0$. Je dis alors qu'on

*) Voir par exemple HALPHEN: Traité des fonctions elliptiques t. III p. 7.

peut décomposer en n équations telles que (18) une équation de la forme $\varphi_{2n}(x) = 0$.

En effet, les coefficients de la fonction du degré $2n$ qu'on obtient en multipliant les n fonctions $(x - e_n)^2 - \frac{n}{n-2}\varphi_2(e_n)$ sont des fonctions symétriques des racines e_n . Ils pourront donc s'exprimer sous forme rationnelle et entière en fonctions de $\frac{g_2}{12}$ et $\frac{g_3}{8}$.

Or, si dans l'équation (18) on pose $e_n = -A$ cette équation a les deux racines $x = -A$, et si l'on pose $e_n = (n-1)A$, on trouve les racines $x = -A$ et $x = (2n-1)A$. Le produit des n fonctions $(x - e_n)^2 - \frac{n}{n-2}\varphi_2(e_n)$ peut donc s'écrire sous la forme symbolique $(x + A)^{2n-1}(x - (2n-1)A)$.

Pour $n = 4$ on trouve que le produit des quatre fonctions $(x - e_4)^2 - 2\varphi_2(e_4)$ est égal à

$$\begin{aligned} \varphi_8(x) = & x^8 - 28\frac{g_2}{12}x^6 - 112\frac{g_3}{8}x^5 - 210\frac{g_2^2}{12^2}x^4 - 224\frac{g_2}{12}\frac{g_3}{8}x^3 \\ & - \left(76\frac{g_2^3}{12^3} + 64\frac{g_3^2}{8^2}\right)x^2 - 48\frac{g_2^2}{12^2}\frac{g_3}{8}x + \left(121\frac{g_2^4}{12^4} - 128\frac{g_3^2}{8^2}\right). \end{aligned}$$

La résolution de l'équation $\varphi_8(x) = 0$ peut donc être ramenée à celle de quatre équations du degré 2, les coefficients desquelles sont des fonctions rationnelles de l'équation $\varphi_4(x) = 0$. Nous avons trouvé précédemment que cette même équation $\varphi_8(x) = 0$ peut être ramenée à deux équations du degré quatre.

Pour $n = 5$ il faut former le produit des 5 fonctions $(x - e_5)^2 - \frac{5}{3}\varphi_2(e_5)$. On trouve:

$$\begin{aligned} \varphi_{10}(x) = & x^{10} - 45\frac{g_2}{12}x^8 - 240\frac{g_3}{8}x^7 - 630\frac{g_2^2}{12^2}x^6 - 1008\frac{g_2}{12}\frac{g_3}{8}x^5 \\ & - \left(\frac{25150}{27}\frac{g_2^3}{12^3} + \frac{3200}{27}\frac{g_3^2}{8^2}\right)x^4 - 720\frac{g_2^2}{12^2}\frac{g_3}{8}x^3 \\ & + \left(\frac{5575}{27}\frac{g_2^4}{12^4} - \frac{14080}{27}\frac{g_2}{12}\frac{g_3^2}{8^2}\right)x^2 - 80\frac{g_2^3}{12^3}\frac{g_3}{8}x - 9\frac{g_2^2}{12^2}\frac{g_3^2}{8^2}. \end{aligned}$$

Pour $n = 6$ on a le produit des six fonctions $(x - e_6)^2 - \frac{3}{2}\varphi_2(e_6)$.

Si l'on substitue pour e_6 les racines de l'équation

$$\begin{aligned}\varphi_6(x) = x^6 - 15 \frac{g_2}{12} x^4 - 40 \frac{g_3}{8} x^3 - 45 \frac{g_2^2}{12^2} x^2 - 24 \frac{g_2}{12} \frac{g_3}{8} x \\ + 27 \frac{g_2^3}{12^3} - 32 \frac{g_3^2}{8^2} = 0\end{aligned}$$

qui est résoluble algébriquement, le produit est égal à

$$\begin{aligned}\varphi_{12}(x) = x^{12} - 66 \frac{g_2}{12} x^{10} - 440 \frac{g_3}{8} x^9 - 1485 \frac{g_2^2}{12^2} x^8 - 3168 \frac{g_2}{12} \frac{g_3}{8} x^7 \\ - \left(540 \frac{g_2^3}{12^3} + 4080 \frac{g_3^2}{8^2} \right) x^6 - 4752 \frac{g_2^2}{12^2} \frac{g_3}{8} x^5 \\ - \left(1701 \frac{g_2^4}{12^4} + 1764 \frac{g_2}{12} \frac{g_3^2}{8^2} \right) x^4 - 1760 \frac{g_3^3}{8^3} x^3 \\ + \left(486 \frac{g_2^5}{12^5} - 1080 \frac{g_2^2}{12^2} \frac{g_3^2}{8^2} \right) x^2 \\ + \left(648 \frac{g_2^4}{12^4} \frac{g_3}{8} - 768 \frac{g_2}{12} \frac{g_3^2}{8^2} \right) x \\ + 729 \frac{g_2^6}{12^6} - 756 \frac{g_2^3}{12^3} \frac{g_3^2}{8^2} + 16 \frac{g_3^4}{8^4}.\end{aligned}$$

Mais l'équation (17) peut être généralisée d'une manière différente de celle que nous venons développer. Si l'on multiplie cette équation par $x - e_3$ il vient

$$x^3 + 3 \frac{g_2}{12} x + 4 \frac{g_3}{8} - 3e_3 \left(x^2 - \frac{g_2}{12} \right) = 0$$

ou bien

$$e_3 = x - \frac{2}{3} \frac{\varphi_3(x)}{\varphi_2(x)}.$$

Posons plus généralement:

$$e_n = x - \frac{n-1}{n} \frac{\varphi_n(x)}{\varphi_{n-1}(x)}. \quad (19)$$

Cette équation est du degré $n-1$, car $x - e_n$ est un facteur de la fonction $(x - e_n)\varphi_{n-1}(x) - (n-1)\varphi_n(x)$. En éliminant e_n entre l'équation (19) et l'équation $\varphi_n(e_n) = 0$ on obtient une équation du degré $n(n-1)$. Cherchons la forme symbolique de cette der-

nière équation. Si dans l'équation (19) on substitue pour $\varphi_n(x)$ et $\varphi_{n-1}(x)$ leurs formes symboliques il vient

$$e_n = x - \frac{n-1}{n} \frac{(x+A)^{n-1}(x-(n-1)A)}{(x+A)^{n-2}(x-(n-2)A)}.$$

Mais

$$(e_n + A)^{n-1}(e_n - (n-1)A) = 0;$$

donc

$$(x+A)^{n^2-2}(x-(n-1)A)(x-(n^2-n-1)A) = 0$$

ou

$$(x+A)^{n-1}(x-(n-1)A)(x+A)^{n^2-n-1}(x-(n^2-n-1)A) = 0$$

c'est-à-dire

$$\varphi_n(x)\varphi_{n(n-1)}(x) = 0.$$

$\varphi_n(x)$ est un facteur effectif et non seulement un facteur symbolique du premier membre. L'équation cherchée est donc

$$\varphi_{n(n-1)}(x) = 0.$$

La résolution de cette équation peut être ramenée à celle de n équations du degré $(n-1)$.

Pour $n=4$ on a l'équation suivante du degré 12:

$$\begin{aligned} \varphi_{12}(x) = & x^{12} - 66\frac{g_2}{12}x^{10} - 440\frac{g_3}{8}x^9 - 1485\frac{g_2^2}{12^2}x^8 - 3168\frac{g_2}{12}\frac{g_3}{8}x^7 \\ & + \left(2484\frac{g_2^3}{12^3} - 7104\frac{g_3^2}{8^2}\right)x^6 - 4752\frac{g_2^2}{12^2}\frac{g_3}{8}x^5 \\ & - \left(14985\frac{g_2^4}{12^4} - 11520\frac{g_2}{12}\frac{g_3^2}{8^2}\right)x^4 - \left(4320\frac{g_2^3}{12^3}\frac{g_3}{8} - 2560\frac{g_3^3}{8^3}\right)x^3 \\ & + \left(21870\frac{g_2^5}{12^5} - 22464\frac{g_2^2}{12^2}\frac{g_3^2}{8^2}\right)x^2 + \left(21384\frac{g_2^4}{12^4}\frac{g_3}{8} - 21504\frac{g_2}{12}\frac{g_3^3}{8^3}\right)x \\ & - 2187\frac{g_2^6}{12^6} + 10368\frac{g_2^3}{12^3}\frac{g_3^2}{8^2} - 8192\frac{g_3^4}{8^4} = 0. \end{aligned}$$

C'est précisément l'équation, dont nous avons ramenée la résolution à celle de deux équations du degré 6.

Le premier membre est le produit des quatre fonctions $4(x-e_4)\varphi_3(x) - 3\varphi_4(x)$, divisé par $\varphi_4(x)$. Il peut donc s'écrire

$$81\varphi_4^3 - 432\varphi_4^2\varphi_3x + 864\varphi_4\varphi_3^2\varphi_2 - 512\varphi_3^4.$$

Si l'on écrit l'équation (19) sous la forme

$$n(x - e_n)\varphi_{n-1}(x) - (n-1)\varphi_n(x) = 0$$

et si l'on divise par $x - e_n$ il vient:

$$\begin{aligned} (x - e_n)^{n-1} - \frac{n(n-1)}{1 \cdot 2} \varphi_2(e_n) (x - e_n)^{n-3} \\ - \frac{n(n-1)(n-2)}{1 \cdot 2 \cdot 3} 2\varphi_3(e_n) (x - e_n)^{n-4} - \dots \\ - \frac{n(n-1)}{1 \cdot 2} (n-3)\varphi_{n-2}(e_n) (x - e_n) - n(n-2)\varphi_{n-1}(e_n) = 0. \end{aligned}$$

Considérons l'équation plus générale:

$$\begin{aligned} (x - e_n)^m - \frac{m(m-1)}{1 \cdot 2} \frac{n}{n-2} \varphi_2(e_n) (x - e_n)^{m-2} \\ - \frac{m(m-1)(m-2)}{1 \cdot 2 \cdot 3} \frac{n}{n-3} 2\varphi_3(e_n) (x - e_n)^{m-3} \\ - \frac{m(m-1)(m-2)(m-3)}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} \frac{n}{n-4} 3\varphi_4(e_n) (x - e_n)^{m-4} \quad (20) \\ - \dots - m \frac{n}{n-m+1} (m-2) \varphi_{m-1}(e_n) (x - e_n) \\ - \frac{n}{n-m} (m-1) \varphi_m(e_n) = 0. \end{aligned}$$

Je dis que le résultat de l'élimination de e_n entre cette équation et l'équation $\varphi_n(e_n) = 0$ est une équation de la forme:

$$\varphi_{nm}(x) = 0.$$

En effet, si l'on pose dans (20) $e_n = -A$, cette équation a toutes ses racines égales à $-A$, et si l'on pose $e_n = (n-1)A$, l'équation a $(m-1)$ racines égales à $-A$ et une racine égale à $(nm-1)A$.

Bergens Museums Aarbog 1897.

No. V.

Mesoplodon bidens, Sow.

Von

James A. Grieg.

(Mit 2 Tafeln und 6 Figuren im Texte).

Am 29. August 1895 strandete beim Gehöfte Landenæs, auf der westlichen Seite der Insel Karmö, ein 3.70 Meter langes Exemplar, Männchen, des an den skandinavischen Küsten sehr selten vorkommenden *mesoplodon bidens*, Sow. Einige Tage vorher war ein Individ derselben Art bei der nahe gelegnen Insel Fæø, westlich von Haugesund, erlegt worden. Dasselbe war 3.85 Meter lang, sein Geschlecht unbekannt, doch ist es nicht unwahrscheinlich, dass das Thier ein Weibchen ist.

Herr Lehrer JOHN A. DØSSELAND in Haugesund, der bei verschiedenen Gelegenheiten sein warmes und uneigennütziges Interesse für das Museum in Bergen an den Tag gelegt hat, berichtete demselben sogleich die Begebenheit, und durch seinen energischen und werthvollen Beistand gelang es dem Museum beide Exemplare zu erwerben. Vom Fæøexemplar doch nur das Skelett und zwar in sehr mitgenommenem Zustande, da das Thier sogleich zerhauen und zertheilt worden war. Das andere Exemplar hingegen kam ganz und unbeschädigt zum Museum, wo es vor dem Abspecken und Skelettieren photographiert werden konnte, ebenso wie man einige sehr wohlgelungene Gipsabgüsse von demselben machte. Ueber das Erscheinen der Wale hat mir Herr DØSSELAND untenstehende interessante Schilderung gesandt, für die ich ihm meinen verbindlichen Dank ausspreche.

Die Bewohner von Fæø erblickten die Wale zum ersten Male am 25. Aug. 1895. Man sah sie da in der Bucht zwischen Kvalø und Ulvø herumschwimmen, in die sie wahrscheinlich nordwärts vom Meere hereingekommen waren. Die Bevölkerung, welche aus Fischern, Lootsen und Seeleuten besteht, wurde sogleich auf sie aufmerksam, da sie den Walen, die man früher in dieser Gegend gesehen hatte, nicht glichen. Insbesondere bemerkte man, dass die Thiere, wenn sie um Athem zu schöpfen auftauchten, die Schnauze so hoch über dem Wasser hervorsteckten, dass der grösste Theil

des Kopfes sichtbar ward. Wenn sie wieder untertauchen sollten, krümmten sie den Rücken dergestalt, dass man die Schwanzflossen ganz oberhalb des Wassers sah, ehe die Thiere verschwanden. Sie begleiteten einander stets, weshalb man sie für ein Paar, Männchen und Weibchen, hielt.

Später am Tage verirrte sich der eine der Wale (das Fæø-exemplar) in den engen Sund zwischen Exø und Ulvø. Dort ist die See nicht allein ziemlich schmal, sondern auch so seicht, dass zur Ebbezeit grössere Boote nur schwer vorwärts kommen können. Ausserdem ist der Sund so voll langen Seegrases (*zostera marina*), in das sich der Wal, in den Sund hineingekommen, derart verwickelte, dass ihm wohl bange wurde und er eine Art Klagelaut, „Stöhnen“, ausstieß. Er wurde dann erschossen. Während des Todeskampfes „muhte“ er, „ganz wie ein Kalb, wenn es geschlachtet wird“, berichtete der Erleger des Thieres.

Der andere Wal schwamm den Rest dieses und einen Theil des folgenden Tages in der Bucht umher, „gleichsam trauernd und nach seinem Gefährten suchend.“ Dann verschwand er vom Kvalø-sund um Dienstag, den 27. Aug. in der Nähe von Vignæs aufzutauchen, wo er hin und her schwamm, bis ihm ein Mann von einem der Gehöfte dort einige Schrotladungen sandte, die ihn verscheuchten. Die paar darauffolgenden Tage hielt er sich in der Bucht von Landenæs auf, noch Donnerstag Morgen (29. Aug.) sah man ihn lebendig, aber um die Mittagszeit fand man ihn tot in einer kleinen Bucht liegen, beinah auf dem Trocknen, da es Ebbe war. Während der zwei Tage, die er sich in der Landenæsbucht aufhielt, schwamm er dem Lande zuweilen so nahe, dass er sich die Haut an den Klippen und am Sande abrieb und abschund. Stücke abgerissener Haut und Schrammen, die das Exemplar hatte als es zum Museum kam, sind wohl diesen Reibungen zuzuschreiben.

Nur folgende fünf Male hat man den *mesoplodon bidens* in skandinavischen Gewässern gefunden:

I. Am 21. Juni 1869 fanden schwedische Bankfischer ein 4.4 M. langes Männchen dieser Art tot im Meere treiben, 18—20 Meilen W.N.W. von Utsire. Das Exemplar wurde vom Intendanten A. W. MALM für das naturhistorische Museum in Göteborg erworben, in dessen Walsammlung das Skelett ausgestellt ist¹⁾.

¹⁾ A. W. MALM: „Hvaldjur i Sveriges museer 1869“; Kongl. Sv. Vetensk. Akadm. Handl. 1871, Ny följd vol. IX no. 2, pag. 96, tab. V, fig. 52.

II. Am 3. Febr. 1880 trieb ein 4.08 Meter langes Weibchen mit dem Eise an den Hevringholmstrand an der Ostküste von Jütland. Das Aeussere dieses Thieres, welches in mehreren mittel-europäischen Städten ausgestellt wurde, hat Professor REINHARDT beschrieben. Das Skelett befindet sich wahrscheinlich in einem deutschen Museum¹⁾.

III. Den 30. October 1881 strandete bei Vanholmen, Marstrand, ein Individ, ein 4.5 M. langes Männchen, dessen Skelett im Museum zu Göteborg aufbewahrt wird²⁾.

IV. Den 6. Aug. 1885 wurde ein 3.87 Meter langes Männchen bei Saltö, Bohuslän, gefangen und lebendig zur zool. Station bei Kristineberg eingebracht. Das Skelett ist im Riks-Museum zu Stockholm³⁾.

V. Endlich findet sich im zool. Museum in Christiania ein etwas unvollständiger Unterkiefer dieser Art vor, der sich, Prof. BOECK zufolge, von der Südküste Norwegens herschreibt⁴⁾.

Das Landenæsexemplar, af. I, Fig. 1 u. 2, hatte folgende Maasse:

Totallänge	370	cm.
Abstand von der Spitze des Unteriefers zum Mundwinkel .	32	"
— " " " "	zu den Schlundfalten	22 "
— " " " "	zur Brustflosse...	93 "
— " " " "	zu den Axillen...	108 "
— " " " "	zur Genitalöffnung	247 "
— " " " "	zum Anus	275 "
— " " " "	Oberefers zum Auge	52 "
— " " " "	zum Spritzloche ..	50 "
— " " " "	zum Ohre	61 "
— " " " "	zur Rückenflosse .	224 "

1) J. REINHARDT: „Mesoplodon bidens, en tilvæxt til den danske havfauna. Overs. Kongl. danske Vidensk. Selsk. rhandl. 1880, S. 63, tab. II.

2) A. H. MALM: „Om Sowerby's h“; Öfvs. Kongl. Vetensk. Akad. Förhand. 1885, vol. 42, No. 5, S. 121, tab. IX siehe auch: „Göteborgs naturhistoriska musei årsskrift“ 1881, vol. III, pag. 5

3) CARL AURIVILLIUS: „Osteolog und äussere Erscheinung des Wales Sowerby's (Micropteron bidens, Sow Bihang Kongl. Sv. Vetensk. Akadem. Hand. 1886, vol. XI, No. 10.

4) R. COLLETT: „Bemærkninger Norges pattedyrfauna.“ Nyt Magazin f. Naturvidensk. 1877, vol. XXII, pag 52. Cfr. VAN BENEDEN, Bul. de l'Acad. Roy. de Belgique, 1866, t. XXII, pag 218.

Höhe des Körpers am Mundwinkel	21	cm.
— " " " Spritzloche	33	"
— " " " vordern Rande der Brustflosse ..	50.3	"
— " " " vordern Rande der Rückenflosse.	65	"
— " " " hintern Theil der Rückenflosse ..	56	"
— " " " Anus	50	"
— " " " an der Schwanzwurzel	20	"
Länge der Brustflosse längs des Vorderrandes	38	"
— " — " " Innenrandes	27	"
Grösste Breite der Brustflosse	11.5	"
Länge der Rückenflosse an der Basis	33	"
— " — " längs des äusseren Randes	26	"
Höhe der Rückenflosse	16	"
Breite der Schwanzflossen zwischenden Spitzen	82	"
Länge " — " längs des äusseren Randes ..	47	"
— " — " von der Schwanzwurzel bis zur Mitte des Einschnittes	30	"

Die Schnauze ist ca. 22 cm lang und 8—12 cm. hoch, die Stirn 12 cm. Die Spitze des Unterkiefers ragt ein wenig über die des Oberkiefers, was auch mit der Seiten des Unterkiefers der Fall ist. Das Spritzloch ist halbmondförmig, die Biegung nach vorn gewendet. Die Mitte desselben liegt nicht ganz in der Mittellinie des Körpers, sondern etwas mehr links, doch nicht so viel wie an dem von REINHARDT beschriebenen Exemplare, bei dem zwei Drittel des Spritzloches auf der linken Seite des Kopfes liegen. Wie bei jenem Exemplar stand das Spritzloch des Landenæsexemplares etwas schräge, so dass die Spitze des rechten Hornes ein wenig länger als die des linken hervorgte. (Siehe Turner¹).

Die Schlundfalten convergieren stark nach vorn. Die Entfernung zwischen ihnen beträgt hier nur 8 mm., während sie am hinteren Ende 217 mm. ist. Die Falten sind 300 mm. lang und reichen somit bis zur Region der Augensie liegen 110 mm. unterhalb des Mundwinkels und sind bis 14 n. tief.

Nach hinten setzt sich die Mundspalte ca. 100 mm. als eine kleine Falte oder Einsenkung fort. Gleich hinter dem Mundwinkel macht diese Falte eine kleine Biegung nach unten, geht jedoch danach gerade nach hinten. Denkt man sich die Falte fortgesetzt, würde

¹) TURNER: On the occurrence of Verby's Whale etc. Proceed. Roy. Phys. Soc. Edinburgh; vol. X, pag. 9.

sie ein Stück unter dem Auge hinlaufen und das Ohr durchschneiden, welches 40 mm. unterhalb des Auges und 52 mm. hinter demselben liegt. Wie an *AURIVILLIUS*' Exemplar liegt das Auge etwas hinter dem Spritzloche, ungefähr mitten auf der Körperseite oder in der Höhe des Mundwinkels. Der Längendiameter des Auges ist 30 mm., der Höhendiameter 18 mm. Die Ohröffnung ist nur einige Millimeter gross, aber sehr deutlich.

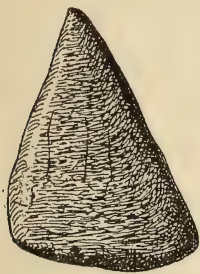


Fig. 1. Rechter Alveolarzahn des Landnæsexemplares. (Naturl. Grösse).

Im Oberkiefer liessen sich keine Zähne nachweisen. Im Unterkiefer fand man ausser dem Alveolarzahne hinter diesem eine Reihe kleiner rudimentärer Zähne, die alle locker im Zahnfleische sassen. Der Alveolarzahn war durch eine 5 mm. dicke Haut- oder Bindegewebsschicht gänzlich verdeckt und seine Spitze, die nach hinten gewandt ist, ragte nicht über den Alveolarrand empor. Der Zahn sitzt 185 mm. hinter der Spitze des Unterkiefers oder am hinteren Theile der Symfysis. Auf der linken Seite. 59 mm. hinter demselben kamen zwei der rudimentären Zähne aus der Haut hervor. Sie waren die letzten einer Reihe von Zähnen, im ganzen wohl 7, welche 27 mm. hinter dem Alveolarzahne anfang, und die, jene beiden ausgenommen, alle im Zahnfleische verborgen lag. Die Länge dieser Zahnreihe ist 32 mm. Auf der rechten Seite waren alle Zähne verborgen, nur einen konnte man eben noch fühlen. Es waren ihrer viere, von denen der erste 45 mm. hinter dem Alveolarzahne sass. Diese Zahnreihe ist 20 mm. lang. Die Alveolarzähne (Fig 1) sind seitlich stark zusammengedrückt, dreieckig, zugespitzt und an der Wurzel offen. Sie sind 38 mm. lang, an der Basis 28 mm. breit und 7 mm. dick. Die Spitze ist nach hinten gebogen. Die kleinen rudimentären Zähne sind konisch, spitz und massiv.

An dem 3.85 Meter grossen Exemplar von *Fæø* konnte man auch im Oberkiefer keine Zähne nachweisen. Im Unterkiefer waren die kleinen rudimentären Zähne auf der rechten Seite ausgefallen, da das Zahnfleisch zerrissen war. Auf der linken Seite, wo dasselbe noch unbeschädigt war, konnte man Zähne weder sehen noch fühlen; erst bei genauerer Untersuchung kamen sie zum Vorschein. Wie beim Landnæsexemplar ragte der Alveolarzahn nicht über dem Alveolarrand hervor. Er sass 170 mm. hinter der Spitze des Unterkiefers. Von rudimentären Zähnen fanden sich 5, deren erster

46 mm. hinter dem Alveolarzahne sass. Die Zahnreihe war 23 mm. lang.

Ich erwähnte oben, dass dies Exemplar möglicherweise ein Weibchen sei. Für diese Vermuthung spricht der Umstand, dass der Alveolarzahn so wenig entwickelt ist, während derselbe „remarquable chez le male par sa forme et son grand développement“¹⁾ sein soll. Indessen sei bemerkt, dass dies ein ganz junges Exemplar ist, und dass obenangeführte Bemerkung von VAN BENEDEN nur dem völlig entwickelten Thiere gilt. Das andere hier besprochene Individ., ein Männchen, zeigt am besten, dass der Alveolarzahn bei den Männchen auch erst in einem verhältnismässig späten Stadium seine volle Entwicklung erreicht.

Eine scharfe und deutliche Grenze zwischen Kopf und Körper, wie bei den von REINHARDT und DUMORTIER beschriebenen Exemplaren, konnte man bei dem von Landenæs nicht nachweisen. In dieser Beziehung stimmt es mehr mit SOWERBY's, AURIVILLIUS, SOUTHWELL's und HARMER's Beschreibungen überein. Die höchste Körperhöhe liegt ungefähr mitten zwischen den Brust- und Rücken-flossen oder 500 mm. vor letzteren. Dieselbe beträgt 710 mm.

Die Rückenflosse befindet sich etwas hinter der Mitte des Thieres, doch vor dem hinteren Drittel. Der vordere Rand ist schwach konvex, der hintere konkav; die Spitze ist abgerundet und nach unten gewandt. Hinter der Rückenflosse drückt sich der Körper von den Seiten mehr und mehr zu einem scharfen Kiel zusammen, der auf der obern Seite stark hervortrat, auf der unteren weniger ausgeprägt war und der auf beiden Seiten auf der Schwanzflosse endigte. An dem von REINHARDT beschriebenen Exemplar bemerkte man solchen Kiel nur auf der obern Seite der Schwanzflosse während die untere Seite platt war. SOUTHWELL und HARMER dagegen finden, dass „both the dorsal and ventral edge formed a conspicuous ridge or medial keel passing a short distance along either surface of the tail“²⁾. Professor W. TURNER fand gleichfalls „a medial keel extending for a short distance from before backwards both on its dorsal and ventral surface“³⁾. In seiner Diagnose über

¹⁾ VAN BENEDEN: Histoire naturelle des Cétacés des Mers d'Europe, pag. 394.

²⁾ SOUTHWELL & HARMER: Notes on the Specimen of the SOWERBY's Whale (*Mesoplodon bidens*) ect. Annal Mag. Nat. Hist. Ser. 6, vol. XI, pag. 278.

³⁾ TURNER: The Anatomy of a second specimen of SOWERBY's Whale (*Mesoplodon bidens*) from Shetland. Journal of Anatomy and Physiology, vol. XX, pag. 145.

mesoplodon bidens in einer früheren, diesen Wal betreffenden Arbeit erwähnt TURNER übrigens nur den dorsalen Kiel¹⁾).

Der hintere Rand der Schwanzflosse ist halbmondförmig eingeschnitten. Die Tiefe des Einschnitts beträgt 110 mm. Mitten auf dem hinteren Rande befindet sich ein kleiner (ca. 5 mm. grosser), aber sehr deutlicher Zipfel.

Die Schwanzflosse war auch am Fæøexemplare erhalten. Dieselbe war zwischen den Spitzen 790 mm. breit, von der Schwanzwurzel bis zur Mitte des Einschnitts 300 mm. lang und 530 mm. längs dem äusseren Rande.

Der Einschnitt war 110 mm. tief. Wie am Landenæsexemplar war auch hier ein dorsaler und ventraler Kiel vorhanden. Da der Zipfel am Rande der Schwanzflosse bei diesem Individ breiter war, trat er, wiewohl gleich gross, doch nicht so hervor wie bei dem anderen, zeigte sich mehr als schwache Erhöhung „productus central.“ Den Schwanzabbildungen nach scheint dies Individ dem von TURNER im „Journal of Anatomy and Physiology“ vol. XX, tab. I, fig. 5) am meisten zu ähneln. AURIVILLIUS sagt: „Ohne Zweifel tritt demnach der Zipfel erst in vorgerückterem Alter deutlicher hervor.“ Den beiden hier besprochenen Exemplaren nach zu urtheilen wäre ich eher geneigt dies als rein individuell aufzufassen — es sei denn, dass dies vom Geschlecht des Thieres abhängig wäre —, denn bei diesen beiden ist der Zipfel beim kleinsten, dem Landenæsexemplare, am hervortretendsten.

Die Speckschicht hatte auf dem Rücken eine Dicke bis zu 40 mm., auf dem Bauche dagegen nur von 20 mm.

Die Genitalöffnung liegt etwas vor der Mitte der Rückenflosse. Darmkanal und Ventrikel waren leer.

Bei der Ankunft zum Museum in Bergen waren Rücken und Seiten des Landenæsexemplares blauschwarz. Oberhalb der Brustflossen verblich die Farbe nach und nach und ging ohne scharfe Grenze in die gelblich aschfarbene des Bauches über. Herr Lehrer DØSSELAND, der Gelegenheit hatte das Thier unmittelbar nach dem Einfangen zu sehen, schreibt hierüber: „Die Farbe des Rückens war beinah blaugrau, von Mitte der Seiten ab wurde dieselbe heller und heller auf den Bauch zu, der nirgends ganz weiss war, sondern eher, besonders unter der vorderen Partie ins röthliche stach.“ Die Farbe

¹⁾ TURNER: A specimen of SOWERBY'S Whale ect. Op. cit. vol. XVI, pag. 462.

scheint somit der des Håvreexemplares zu gleichen, welche „d'un gris luisant plus foncé en dessus et blanchâtre en dessous¹⁾“ war.

Die helle Farbe des Bauches erstreckt sich von den Schlundfalten bis zur Genitalspalte. Hinter dieser wird dieselbe nach und nach dunkler um endlich ins Schwarz der Schwanzflossen überzugehen. Kopf und Oberkiefer sind blauschwarz, die Spitze des letzteren doch etwas heller. Der Gaumen war ebenso gefärbt, der Unterkiefer auf der äusseren Seite dunkelbläulichgrau, beinah schwarz; ohne scharfe Grenze ging diese Farbe in die helle um die Schlundfalten über. Auf der Innenseite waren die Unterkiefer bläulich schwarzgrau. Die Zunge war hellroth. Gerade vor den Brustflossen streckt sich die helle Farbe des Bauches höher über die Seiten hinauf. Rücken- und Schwanzflossen waren schwarz, ebenso die linke Brustflosse, sowohl auf der obern wie untern Seite. Die rechte hingegen war auf der oberen Seite schwarz, auf der untern grau²⁾. Die meisten Verfasser, wie SOWERBY, SOUTHWELL & HARMER, SOUTHWELL & CLARKE, TURNER, BELL und A. H. MALM erwähnen, dass *mesoplodon bidens* längs der Seiten zahlreiche unregelmässige helle Flecken und Streifen hätte, auf einigen Abbildungen dieses Wales sind sie auch angegeben. An dem hier beschriebenen Thiere konnte ich dergleichen Flecken oder Streifen nicht entdecken.

Nach lose daran hängenden Stückchen Haut zu urtheilen ist der Oberkiefer des Fæøexemplares, sowohl auf der obern wie untern Seite, schwarz gewesen. Ebenso war der Unterkiefer an der Spitze schwarz, weiter hinten zu mehr gräulich. Beide Brustflossen waren gleich gefärbt: schwarz auf der obern, etwas heller auf der untern Seite. Die Schwanzflosse war schwarz.

Das Skelett und speciell das Kranium von *mesoplodon bidens* sind oft beschrieben worden, so von AURIVILLIUS, A. H. MALM, W. TURNER, VAN BENEDEN, GERVAIS u. s. w. Da mehrere dieser Beschreibungen sehr ausführlich sind, will ich mich auf einige kurze Bemerkungen beschränken, wo ich finde, dass die beiden hier besprochenen Individuen von den früher beschriebenen abweichen oder unter sich verschieden sind.

¹⁾ CUVIER: Hist. nat. des Cétacés; pag. 116.

²⁾ Es sei bemerkt, dass ich hier nur die Farben beschrieben habe, die das Thier beim Einbringen in's Museum hatte.

Beide Exemplare sind junge Thiere, bei denen die Artsmerkmale noch nicht scharf fixiert sind. Viele Abweichungen mögen wohl auf diesem Umstande beruhen. Jedenfalls rühren die Abweichungen unter sich theils von individuellen Variationen, möglicherweise auch von einigem Altersunterschied her. Höchst wahrscheinlich ist es jedoch, dass einige Unübereinstimmungen darauf beruhen, dass die Thiere, wie schon früher angedeutet verschiedenen Geschlechtes sein mögen.

Obgleich das kleinere, ist der Knochenbau des Landenæsexemplares verhältnismässig kräftiger und robuster als der des anderen. Brustknochen und Rippen des letzteren sind doch länger, ebenso hat es ein längeres Rostrum und einen breiteren Schädel im Verhältnis zu dessen Länge. Die Länge des Rostrums beträgt nämlich 64.5 pCt. von der Totallänge des Schädels und die Breite 42.3 pCt. von der Länge desselben, während das Verhältnis beim Landenæsexemplare beziehentlich 62.1 pCt. und 40.6 pCt. ist. Die einzelnen Knochen des Schädels waren bei beiden Individuen oft nur lose mit einander verbunden, weshalb die Suturen scharf und deutlich hervortraten. Die Breite von *exoccipitalia* ist wie bei AURIVILLIUS grösser als die Höhe des *occipitale* vom untern Rande von *foramen magnum* bis zum *apex* (Rundmaass). Dieselbe ist nämlich beim Landenæsexemplar 210 mm., bei dem von Fæø 195 mm. Dasselbe Verhältnis finden wir zwischen der Breite (Quermaass durch den obern Rand von *foramen magnum*) und der vertikalen Höhe von *supraoccipitale*, welche beim Landenæsexemplar beziehentlich 200 mm. und 120 mm., bei dem anderen 190 mm. und 105 mm. beträgt. Wie schon AURIVILLIUS angedeutet, haben sowohl *supraoccipitale* als auch das ganze *occipitale* bei jungen Individuen eine grössere Breite im Verhältnis zur Höhe als bei älteren, völlig entwickelten. Doch scheint das Verhältnis der Breite zur Höhe individuellen Abweichungen unterworfen zu sein. So ist *exoccipitalia* bei AURIVILLIUS' Exemplar verhältnismässig breiter als bei den beiden hier beschriebenen, von denen wieder das grösste das breiteste *supraoccipitale* hatte. Ein gleiches gilt auch von dem grössten von MALM's Exemplaren.

Beim Landenæsexemplare erstreckt sich *supraoccipitale* wie eine ebene, schwach konvexe Fläche zu *apex* hinauf (an den Seiten ist die Konvexität am stärksten entwickelt). Ein *crista externa* ist nur schwach angedeutet. Der obere Rand bildet einen Halbzirkel (Fig. 2). Da *processus nasales* der *frontalia* sehr breit und gross.

ist, ist nämlich die obere und vordere Partie von *supraoccipitale* zurückgerückt. Diese Form des Randes habe ich nirgends früher erwähnen gehört oder abgebildet gesehen. Die Zeichnung des *mesoplodon hectori* von FLOWER¹⁾ erinnert zunächst daran. Bei dem

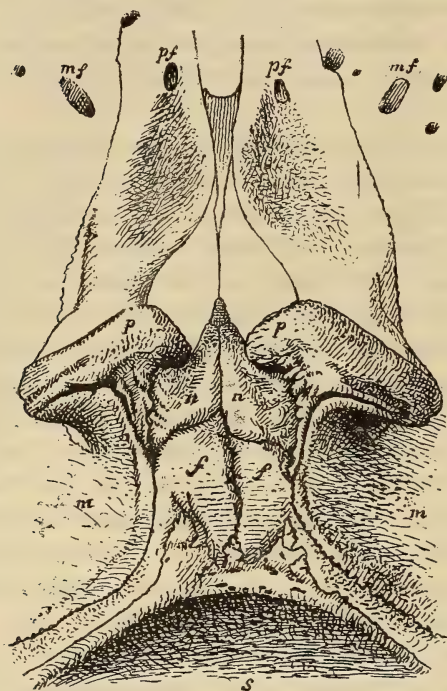


Fig. 2. Obere nasale Partie des Krania des Lande-näsexemplares, s. *supraoccipitale*, die nasalen Partien von *frontale*, *m. maxillare*, *p. præmaxillare*, *mf. foramen maxillare*, *pf. foramen præmaxillare*. ($\frac{1}{2}$ der natürl. Grösse).

andern Individ dagegen, wo die nasalen Partien der Frontalia schmäler sind, bildet der Rand einen stumpfen Winkel (Taf. II. Fig. 1). Die lateralen Partien von *supraoccipitale*, die an *parietalia* stossen, sind stark ausgebogen; die obere Partie zwischen *frontalia* dagegen ist konkav. Diese Konkavität erstreckt sich wie eine nicht tiefe Furche zwischen den konvexen lateralen Partien zum *foramen magnum*. In der Beziehung scheint dies Individ *mesoplodon steinegeri* zu

ähneln, von dessen *occipitale* TRUE sagt: „superiorly it is concave²⁾.“

Uebrigens scheint diese

Form beim Geschlechte *mesoplodon* nicht selten zu sein. So zeigen CUVIERS Abbildung von *mesoplodon bidens*, FLOWERS von *mesoplodon grayi*, VAN HAAST'S von *mesoplodon floweri*³⁾ alle ein konkaves *supraoccipitale*. Indessen sei bemerkt, dass diese beiden Arten und die von TRUE wahrscheinlich nur Varietäten von *mesoplodon bidens* sind.

¹⁾ FLOWER: A further Contribution to the knowledge of the existing Ziphioid Whales, Genus *Mesoplodon*. Transact. Zool. Soc. vol. X, part XI, tab. LXXI, fig. 4.

²⁾ TRUE: Description of a new species of *Mesoplodon*. Proceed. U. S. Nat. Museum. vol. VIII, 1885, pag. 585.

³⁾ VAN HAAST: Notes on the Skeleton of *Ziphius novæ zealandiæ*, Proceed. Zool. Soc. 1876, tab. XLVI, fig. 1.

Crista externa liess sich beim Fæøexemplare nicht nachweisen. *Crista interna* war bei beiden Exemplaren wohl entwickelt und von normaler Form.

Bei beiden Individuen divergieren der vordere und nach unten gehende hintere Theil von *basioccipitale* 50 mm.; vorn ist nämlich die Breite beziehentlich 74 mm. und 78 mm., während die hintere Partie 124 und 128 mm. breit ist. Die Länge von *basioccipitale*, vom untern Rande von *foramen magnum* bis zur Mitte des hinteren Randes von *vomer*, beträgt beim Landenæsexemplar 95 mm., beim anderen wahrscheinlich das gleiche (genaues Maass lässt sich nicht angeben, da die hintere Partie von *vomer* fehlte). AURIVILLIUS erwähnt eines Kieles, der längs der Mitte des *basioccipitale*, 40 mm. vom vordern Rande von *condyli* nach vorn geht und welcher vorn 15 mm. hoch ist. Solch einen hat auch das Fæøexemplar, doch ist er niedrig und wenig entwickelt. Dem andern Individ dagegen fehlt er gänzlich.

Zu den Knochen des Hinterkopfes kann man genau genommen *parietalia* mitrechnen, denn ausser dem grösseren, zur Schläfen-gruppe gehörigen Theil derselben, giebt es eine kleine Partie, die am Hinterkopfe zwischen dem hintern Rande von *fossa temporalis* und *occipitale* liegt. Diese Partie sendet zwischen *frontalia* und *supraoccipitale* einen Keil hinauf, der beim Fæøexemplar 40, bei dem anderen 56 mm. lang ist. Dessen grösste Breite ist beziehentlich 25 und 34 mm. TURNER, der etwas ähnliches an einem *mesoplodon layardi* fand, sagt darüber, dass ein dünnes Blatt von *parietalia* „could be followed as a distinct bone situated between the supraoccipital and the frontal to the vertex, where it was united by synostosis to its fellow¹⁾.“ Auch bei *mesoplodon australis* und *mesoplodon grayi* finden wir, FLOWER'S Abbildungen nach zu urtheilen (tab. LXXII, fig. 1 u. 2), dass ein Theil von *parietalia* dem Hinterkopfe angehört. Wie bei den beiden hier beschriebenen *mesoplodon bidens* geht auch bei jenen diese Partie nicht ganz bis zum apex.

Der obere Rand der Schläfen-grube ist 87 mm., von denen 23 mm. auf *parietalia* kommen. Beim Landenæsexemplar sind diese Maasse 82 und 25 mm.

1) TURNER: Report on the Bones of Cetacea. Rep. Sc. Res. Challenger Exp. Zool., vol. I, part IV, pag. 5 und 9, tab. I, fig. 1 und 2.

Pterygoidea beträgt beim Landenæsexemplar 185 mm. (von der vordern Spitze bis *hamulus*). Auf der Innenseite berühren sie einander in einer Länge von 75 mm. Von da bis zur vordern Spitze beträgt der Abstand 107 mm. Der Abstand zwischen den vordern Spitzen ist 61 mm., zwischen *hamulus* 90 mm., zwischen *hamulus* und dem Einschnitte zwischen beiden Flügeln 50 mm., zwischen *hamulus* und *processus postorbitalis* des *frontale* 123 mm. Der Abstand zwischen dem hintern Rande der Flügel und *vomer* beträgt 73 mm. Am Fæøexemplar waren *pterygoidea* grösstentheils zerstört und weg. Bei beiden Individuen ragt *palatinum* über die vordern Spitzen von *pterygoidea* (8 mm. und 18 mm.) hinaus.

Foramen opticum und *fissura orbitalis* münden in eine gemeinschaftliche Spalte, die bei beiden Individuen 65 mm. lang ist, wovon ein Drittel auf das ovale *foramen opticum* kommt.

Von den Schädelknochen weichen beide Individuen besonders in *frontalia*, speciell *processus nasales* von einander ab. Beim Landenæsexemplar sind diese Partien breit und gross (Länge 43 mm., Breite 45 mm., davon das linke das breiteste, 25 mm.), bei dem andern dagegen sind sie schmal (die Maasse sind bez. 39 mm., 18 mm., und 12 mm.). Doch nicht allein die Grösse, auch die Form ist verschieden. *Processus nasales* des Landenæsexemplares hat eine unregelmässig viereckige Form (Fig. 2 f) und gleicht MALM's Zeichnung (taf. IX, Fig. 1) am meisten, während derselbe beim Fæøexemplar triangulär (Taf. II, Fig. 1) ist und zunächst FLOWER's *mesoplodon grayi* (Taf. LXXI, Fig. 2) ähnelt. Dieser Unterschied an Grösse und Form bedingt wahrscheinlich bei beiden Individuen auch Abweichungen der Form von *supraoccipitale* und *nasalia*. Derselbe ist so gross, dass man meinen könnte zwei verschiedene Arten vor sich zu haben. Dass dem nicht so ist, geht indessen am besten daraus hervor, dass beide Individuen in allen wichtigeren Artsmerkmalen übereinstimmen, so in der Lage des Alveolarzahnnes, im Verhältnis zwischen *foramen præmaxillare* und *foramen maxillare* u. a. m.

Beim Landenæsexemplare schiebt sich *præmaxillare* rechts wie ein schmaler Keil von 9 mm. zwischen *maxillare* und die nasale Partie von *frontalia* hinab. Dagegen erreicht der Keil auf der linken Seite nur *frontalia*. Beim Fæøexemplare erstreckt sich derselbe auf beiden Seiten ungefähr bis zur Mitte von *processus nasales*.

Frontalia hat beim Landenæsexemplare am *processus postorbitalis* eine Länge von 43 mm., bei dem von Fæø von 34 mm. Bei

lacrymale sind die Maasse 16 und 14 mm. Der schmale Frontalrand ragt beim Landenæsexemplare 7—16 mm. über *maxillare* hinaus und beim Fæøexemplare 3—7 mm. Der Abstand zwischen *processus postorbitalis* und *foramen opticum* beträgt 70 und 67 mm.; der zwischen *processus postorbitalis* und *lacrymale* bei beiden Individuen 85 mm.

Keines der *nasalia* grenzt an *maxillare*, da sich die *præmaxillare*, wie oben erwähnt, wie ein Keil zwischen diesen Knochen auf der einen und *nasalia* und *processus nasales* der *frontalia* auf der andern Seite einschieben (Fig. 2). Derselbe Unterschied, den wir betreffs der Grösse und Form bei *frontalia* finden, ist auch hier, wenn gleich nicht so ausgeprägt, vorhanden. So ist am Landenæsexemplare die obere, horizontale Partie von *nasalia* verhältnissmässig grösser und entwickelter. Am Fæøexemplare haben beide *nasalia* dieselbe Breite, bei dem anderen hingegen ist die rechte etwas breiter (5 mm.) als die linke. Beim Landenæsexemplare hat die rechte *nasale* längs der Suture gegen *processus nasalis* der *frontalia* eine Breite von 19 mm., die linke 22 mm. Beim Fæøexemplare sind die Maasse 11 und 15 mm.

Wie schon früher erwähnt, ragt das *palatinum* bei beiden Individuen über die vordere Spitze von *pterygoideum* hinaus. Der Theil von *palatinum*, welcher dem Gaumen angehört, ist auf der rechten Seite 92 mm. lang, grösste Breite 15 mm., auf der linken Seite sind die Maasse 100 mm. und 15 mm. Die rechte Spitze liegt 27 mm. vom Mittelpunkt des Gaumens, die linke 32 mm. (beim Fæøexemplare liegt die rechte 30 mm. von der Mittellinie, das meiste des *palatinum* ist übrigens bei diesem zerstört). Beide *palatina* berühren einander längs der Mitte nicht, sie sind nämlich durch den 58 mm. langen und 5 mm. breiten Gaumentheil von *vomer* getrennt. Rechts folgt *palatinum* dem *vomer* ganz bis zur Spitze, ehe es divergiert, links fängt die Divergenz schon 10 mm. von *vomers* Spitze an.

Der Theil von *palatinum*, welcher auf der rechten Seite des Schädels liegt, ist 110 mm. lang, die grösste Breite (am *zygomatium*) 22 mm. Auf der linken Seite sind die Maasse 115 und 26 mm. Am Fæøexemplare, dessen rechtes *palatinum* erhalten ist, beträgt die Länge 127 mm., die Breite 27 mm. Die hintere Partie des *palatinum* (beim Landenæs 15 mm., beim Fæø 17 mm.) bildet zusammen mit *pterygoideum* den untern Rand von *fissura orbitalis*. An den von MALM und AURIVILLIUS beschriebenen Individuen

bildet nur *pterygoideum* den untern Rand dieser Furche, so liegt beim Saltøexemplare der hintere Rand von *palatinum* 8 mm. vor *fissura orbitalis*. Der Theil von *palatinum*, welcher zur Nasenkavität gehört, ist am Landenæsexemplare ca. 55 mm. lang, 15 mm. breit und liegt 90 mm. vom hintern Rande von *pterygoidea*. Diese Partie war am Fæøexemplare theilweise zerstört.

Vomer hat beim Landenæsexemplare eine Totallänge von 424 mm. beim Fæøexemplare von 397 mm. Die Breite nach hinten, wo *vomer* an *basioccipitale* grenzt, ist beziehentlich 72 und 74 mm. Die mittlere, 58 mm. lange und 5 mm. breite Partie von *vomer* grenzt nur auf der rechten Seite an *pterygoideum* und *palatinum*; auf der linken berührt sie ausserdem mit der vordern Spitze *maxillare* (dieser Theil fehlte dem Fæøexemplare). Die vordere, zwischen den Maxillaren und den Prämaxillaren gelegene Partie ist am Landenæsexemplare 160 mm. lang und 8 mm. breit, bei dem von Fæø 147 mm. lang und 8 mm. breit. Bei letzterem ist sie vollständig mit den Prämaxillaren zusammengewachsen. Nach oben zu bildet der rostrale Theil von *vomer* den Boden von ungefähr zwei Dritteln des mesorostralen Kanales, der in seiner ganzen Länge mit Ethmoidknorpel angefüllt war.

Der vordere, scheibenförmige Theil des *zygomaticum* ist beim Landenæsexemplare 38 mm. lang, 35 mm. breit und 5 mm. dick (auf der äusseren Seite). Der hintere, stiletförmige, welcher mit *processus zygomaticus* auf *squamosum* verbunden ist, ist 98 mm. lang. Am Fæøexemplare ist der vordere Theil 26 mm. lang, 43 mm. breit, 5 mm. dick. Der stiletförmige Theil reicht bei diesem wie bei den beiden MALM'schen Individuen nicht bis zum *processus zygomaticus*, der linke ist nämlich 65 mm. lang, der rechte 85 mm., während der Abstand zwischen *processus zygomaticus* auf *squamosum* und dem scheibenförmigen Theile des *zygomaticum* 100 mm. beträgt.

Lacrymale geht ganz bis zum Rande von *frontale*. Beim Landenæsexemplare ist der äussere Theil (38 mm. lang, 14 mm. dick) zwischen *zygomaticum* und *frontale* eingekeilt und reicht mit seiner vordern Spitze ganz bis zum suprafrontalen Rand der *maxillare* (Taf. II, Fig. 2). Dagegen hat bei dem von Fæø kein solches Einkeilen stattgefunden. Da liegt *lacrymale* hinter dem *zygomaticum*, dessen äusserer Theil bei diesem 27 mm. lang, 12 mm. dick ist. *Fossa lacrymalis* ist beim Landenæsexemplare doppelt so gross (12 mm. lang, 5 mm. breit) als bei dem andern (6 mm. lang, 2 mm. breit).

Ossa temporum scheinen die Knochen des Kraniums zu sein, welche am wenigsten Variationen unterlegen sind. Dies gilt doch insbesondere von den inneren Knochen, die äusseren weichen mehr ab; so ist der Theil von *pars squamosa*, welcher zur Schläfengrube gehört, am Landenæsexemplare grösser als am andern. Bei diesem bildet er nämlich nur den Boden der Schläfengrube, während derselbe bei jenem auch einen Theil der Seite bildet. Erwähnt sei gleichfalls, dass *fossa glenoidalis* beim Landenæsexemplare etwas grösser ist (45 mm. lang, bei dem von Fæø 40 mm., die Breite ist bei beiden 23 mm.).

Ferner ist die hintere Partie von *pars squamosa*, MALM's *pars mastoidea*, beim Landenæsexemplare breiter und länger, nämlich 93 mm. lang, von denen 54 mm. mit der vorderen Partie gemeinschaftlich¹⁾. In der untern Partie beträgt die Breite 30 mm. (dieselbe wie *processus postglenoideus*). Beim Fæøexemplare sind dagegen die Maasse 84 mm., 46 mm. und 20 mm. *Processus postglenoideus* 30 mm. Eine Sutura zwischen der vorderen und hinteren Partie von *pars squamosa* liess sich auch bei diesen Individuen nicht nachweisen. Die Furche, welche den untern Theil der vorderen und hinteren Partie von *pars squamosa* trennt, fängt beim Fæøexemplare in der Höhe von *fossa glenoidalis* Mitte an, bei dem anderen dagegen erst bei *processus postglenoideus*.

Am innern Rande des muschelförmigen Theiles von *pars squamosa* sitzt ein 30 mm. hoher Process, welcher an der Basis 10 mm. breit ist. Dessen oberes Drittel ist beim Fæøexemplare konisch zugespitzt, während die beiden untern Drittel auf der Hinterseite eine Höhlung haben, in welcher der vorderste Theil von *perioticum* liegt. Dagegen ist beim Landenæsexemplare die obere Partie seitlich zusammengedrückt.

Pars petrosa hat beim Landenæsexemplare eine Totallänge von 54 mm., von denen 30 mm. auf den untern, knotenförmigen Theil, *processus mastoideus* kommen. Derselbe hat längs des hinteren, dem *exoccipitale* zugewandten Theile eine Breite von 40 mm., eine Dicke von 36 mm. Beim Fæøexemplare ist *pars petrosa* 49 mm. lang, davon *processus mastoideus* 28 mm., dieser ist 34 mm. breit und 21 mm. dick. Wie aus den Maassen ersichtlich, ist also auch *processus mastoideus* bei ersterem Individuum grösser und robuster.

¹⁾ Die Messungen sind von dem kleinen Einschnitt zwischen dem oberen Rand der vorderen und hinteren Partien bis zu der Sutura zwischen *pars squamosa* und *processus mastoideus* von *pars petrosa* genommen.

Das *tympanicum* ähnelt dem des *mesoplodon layardi's* sehr. (Siehe TURNER: Report on the bones of Cetacea, Taf. II, Fig. 7). Dasselbe ist beim Landenæsexemplare 44 mm. lang und 32 mm. breit, beim andern 43 mm. lang und 30 mm. breit.

Auch das *perioticum* gleicht dem von *mesoplodon layardi* (TURNER, Taf. I, Fig. 5). Es ist bei beiden Exemplaren 44 mm. lang und 28 mm. breit. *Fenestra ovalis* ist 5 mm. Der kegelförmige *stapes* 4 mm. (fehlt am Fæøexemplar). *Fenestra rotunda* ist beim Landenæsexemplare ungefähr rund (4 mm.), bei dem andern dagegen oval (5×2.5 mm.). Die Oeffnung, welche *meatus auditorius internus* und *aquæductus fallopiae* gemeinschaftlich haben, ist beim Landenæsexemplare von ziemlich regelmässig ovaler Form (11×8 mm.), beim andern Exemplar dagegen birnenförmig (13×7 mm.).

Am Landenæsexemplare grenzen die Maxillaren auf der Unterseite nur in einer Länge von 98 mm. an einander. Erst werden sie durch *vomer* in einer Länge von 72 mm., dann durch die Prämaxillaren 115 mm. getrennt. Die Spitze liegt 130 mm. von der Spitze des Rostrum. Beim Fæøexemplare beträgt der Abstand von der Spitze des Rostrum 110 mm. Die durch die Prämaxillaren und *vomer* getrennte Partie ist 175 mm. lang, von denen 85 mm. auf letzteren kommen.



Fig. 3. Querschnitt durch die Mitte des Rostrum, a. des Fæøexemplares; b. des Landenæsexemplares. (Nat. Grösse).

Die Suture zwischen den Maxillaren und Prämaxillaren ist beim Landenæsexemplare überall sehr scharf und deutlich, was aus beifolgendem Querschnitt von der Mitte des Rostrum (Fig. 3 b) ersichtlich. Beim Fæøexemplare lässt sich die Suture nur ganz vorn, an der Spitze und hinten nachweisen. Mitten auf dem Rostrum sind die Maxillaren mit den Prämaxillaren gänzlich zusammengewachsen, so dass wir anscheinend nur einen Knochen vor uns haben (Fig. 3 a).

Die Alveolarfurche erstreckt sich in einer Länge von 126 mm. von der Spitze der Maxillaren nach hinten. Etwas hinter derselben fängt die laterale basirostrale Kante an. Eine basirostrale Furche lässt sich nicht nachweisen. Beim Fæøexemplare ist die Alveolarfurche 115 mm. lang. Unmittelbar hinter ihr fängt der laterale Rand an. Das erste Stück desselben (50 mm.) hat eine schwache Andeutung zu einer Furche, die zunächst als eine Fortsetzung der Alveolarfurche betrachtet werden muss. Dagegen hat die basale Partie des Rostrum weder bei diesem noch dem andern Individuum irgend welche Furche. Der laterale Rand oder die laterale Kante ist beim Fæøexemplare länger, schärfer, überhaupt besser entwickelt.

Auf den Prämaxillaren geht die Alveolarfurche ganz bis zur Spitze hinaus. Im Oberkiefer liessen sich, wie schon erwähnt, keine Zähne nachweisen.

Der obere freie Rand der Prämaxillaren biegt sich etwas über den mesorostralen Kanal ein. Der geringste Abstand zwischen dem obern Rande der Prämaxillaren, mitten auf dem Rostrum, beträgt beim Landenæsexemplare 6 mm., der grösste, vor der Spitze des *ethmoideums* 18 mm. Beim Fæøexemplare sind die Maasse 8 und 19 mm.

Die Prämaxillare haben vor dem Spritzloche eine breite, wenig tiefe, trianguläre Grube, die nach vorn im *foramen præmaxillare* endet. TRUE hat in seiner Diagnose über *mesoplodon steinegeri* (dies als für die Art charakteristisch angeführt¹⁾). Aber der Umstand, ob die Grube bis zum *foramen præmaxillare* gehe oder länger vor, kann nicht als Artscharakter gebraucht werden, das ist ganz individuell. Dasselbe gilt auch von anderen von TRUE's Artsmerkmalen, so die Form von *occipitale*. Dass auch diese innerhalb derselben Art variiert, das beweisen die beiden hier beschriebenen Individuen. Bei dem einen ein konkaves *supraoccipitale* wie bei *mesoplodon steinegeri*, bei dem anderen ein konvexes.

Die præmaxillaren Foramina liegen etwas vor den maxillaren, so, dass beim Landenæsexemplare deren vorderer Rand in Höhe mit dem hinteren der præmaxillaren kommt. Am Fæøexemplare haben wir dasselbe Verhältniss nur auf der linken Seite. Hier liegen nämlich die beiden maxillaren Foramina und das rechte præmaxillare in demselben Plane, während das linke etwas vorn von ihnen gelegen ist.

¹⁾ Op. cit. pag. 585.

Beim Fæøexemplare wölbt sich die nasale Partie der Prämaxillaren am stärksten über dem Spritzloche. Sie ist asymmetrisch gebaut, indem die rechte die am meisten entwickelte ist, sie ist bei beiden 70 mm. breit, die linke hingegen nur 58 mm. Der Theil, welcher sich nach hinten erstreckt und *nasalia* von dem orbitalen Theile der Maxillare trennt, ist am Fæøexemplare am breitesten und dicksten, was in der Beziehung den beiden Göteborgern und Saltenelles-Exemplaren am meisten zu ähneln scheint, während das von Landenæs mehr mit dem von Saltø übereinstimmt.

Das Rostrum verschmälert sich gleichmässig nach der Spitze zu. Betrachtet man es von der Seite, zeigt sich der obere Rand schwach konvex, doch ist dies beim Landenæsexemplare nur höchst unbedeutend der Fall.

Ein Querschnitt (Fig. 3) durch das Rostrum dieser beiden Individuen giebt ein höchst verschiedenes Bild.¹⁾ Bei dem einen, dem von Landenæs (b), liegt die Alveolarfurche nur unbedeutend unterhalb der Mitte des Rostrum. Der oberste Theil ist in eine obere, stark konvexe Partie, die Prämaxillaren, welche durch eine tiefe Furche von der untern, etwas konkaven Partie, den Maxillaren, getrennt ist, getheilt. Der untere Theil, aus *vomer* und Maxillaren bestehend, bildet ungefähr einen Halbzirkel. Dieser Querschnitt erinnert an den, welchen Flower von einem jungen *mesoplodon grayi* (Fig. 2) gemacht hat.²⁾ Bei diesem ist jedoch die obere Partie der Maxillaren kürzer als bei dem hier beschriebenen. Ebenso ist *vomer* stärker gekrümmt und durch einen tieferen Einschnitt von den Maxillaren getrennt.

Bei dem anderen, dem Fæøexemplare dagegen, ist die vertikale Höhe von der Alveolarfurche bis zur Basis des Rostrum kleiner als ein Drittel der Totalhöhe. Die obere Partie des Rostrum, welches die vollständig zusammengewachsenen *præmaxillare* und *maxillare* bilden, hat eine glatte Fläche in Form eines S. Die relative Grösse des unteren konvexen Theile geht aus der Fig. 3 a hervor. Bei beiden Individuen liegt *vomer* in demselben Plane wie die Maxillaren und ist von diesen nur durch einen schwachen Einschnitt getrennt. Von allen Querschnitten der Rostrum von *mesoplodon*, die

¹⁾ Der Querschnitt durchschneidet die hintere Partie der Alveolarfurche und *vomer* etwas hinter deren Mitte. Der Abstand von der Spitze des Rostrum ist beziehentlich (a) 220 mm. und (b) 230 mm.

²⁾ Op. cit. pag. 422.

ich gesehen habe, giebt es keines, was diesem ganz gleicht. In seiner Monographie über das Geschlecht *mesoplodon* hat Flower vier Querschnitte von Rostrum abgebildet. An das Fæøexemplar erinnert von diesen am meisten das eines alten *mesoplodon australis* (Fig. 1). Dasselbe weicht jedoch dadurch ab, dass *præmaxillare* und *maxillare* deutlich getrennt sind. Ausserdem hat es einen mesorostralen Knochen, der das Rostrum vollständig schliesst. *Vomer* ist wie bei dem jungen *mesoplodon grayi* stark gekrümmt und von den Maxillaren durch einen tiefen Einschnitt getrennt.

Leider kann man aus der Literatur unmöglich ersehen, ob Männchen und Weibchen des Geschlechtes *mesoplodon* ein verschieden geformtes Rostrum haben. Den beiden hier beschriebenen Individuen nach zu urtheilen bin ich doch stark dazu geneigt dies anzunehmen. Der Unterschied zwischen dem Rostrum des Landenæs- und dem des Fæøexemplares ist nämlich ein so grosser, dass derselbe nicht allein auf individuellen Abweichungen, sondern auch auf verschiedenem Geschlechte beruhen muss.

Das Kranium hatte folgende Maasse:

	Landenæs-exemplar.	Fæøexemplar.	Bemerkungen.
Totallänge von <i>condyli ossis occipitis</i> bis zur Spitze der Præmaxillaren	660 mm.	620 mm.	
Länge des Rostrum von der Spitze bis zur Mitte einer zwischen den anteorbitalen Einschnitten gezogenen Linie	410 "	400 "	
Länge des Rostrum von der Spitze bis zum vordern Rande des Spritzloches	450 "	445 "	
Von der Spitze von <i>vomer</i> bis zur Spitze der Præmaxillaren	133 "	140 "	
Von der Mitte des hinteren Randes von <i>os pterygoideum</i> bis zur Spitze der Præmaxillaren	517 "	?	{ <i>Os pterygoideum</i> war am Fæøexemplare abgehauen.
Höhe des Kranium zwischen <i>nasalia</i> und <i>pterygoidea</i>	235 "	?	

do.

	Landenæsexemplar.	Fæøexemplar.	Bemerkungen.
Breite des Kanium zwischen <i>processus zygomatici</i> auf <i>os squamosum</i>	268 mm.	262 "	
Breite des Kanium zwischen den suprafrontalen Processen des <i>os maxillare</i> (äusseres Maass)....	260 "	254 "	
Breite von <i>condyli ossis occipitis</i> .	32 "	35 "	
Breite von <i>foramen magnum</i>	80 "	?	Der rechte <i>condylus</i> war am Fæøexemplare abgehauen.
Höhe von <i>foramen magnum</i>	43 "	34 "	
Breite von <i>exoccipitalia</i> (äusseres Maass)	224 "	222 "	
Breite des Rostrum bei den ante-orbitalen Einschnitten	175 "	170 "	
Breite mitten auf dem Rostrum .	40 "	38 "	Maass 200 mm. von der Spitze des Rostrum gen.
Länge von <i>nasalia</i>	59 "	55 "	
Grösste Breite von <i>nasalia</i> (rechts)	25 "	18 "	
Breite zwischen den Præmaxillaren über dem Spritzloche (äusseres Maass)	122 "	115 "	
Breite der Præmaxillaren vor dem Spritzloche (äusseres Maass) ..	100 "	108 "	
Breite des Præmaxillaren mitten auf dem Rostrum	27 "	24 "	Maass 200 mm. von der Spitze des Rostrum gen.
Grösste Breite des Spritzloches ..	50 "	53 "	
Länge des (rechten) Unterkiefers	560 "	543 "	
Länge der Symfyse	160 "	162 "	
Grösste Höhe des Unterkiefers ..	95 "	92 "	
Höhe vor dem Alveolarzahne....	43 "	48 "	
Höhe hinter dem Alveolarzahne..	40 "	38 "	Maass 50 mm. hinter dem Zahne genommen.

Die Spitze des Unterkiefers ragt bei beiden Exemplaren 20 mm. über die des Oberkiefers hinaus.

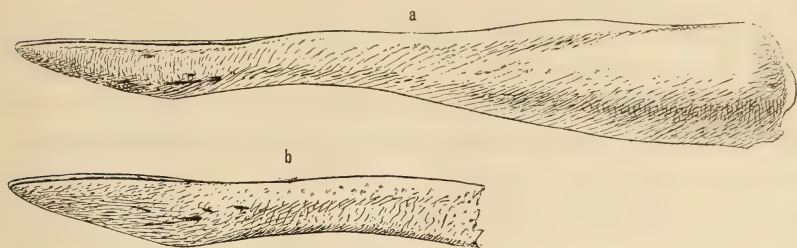


Fig. 4. Linker Unterkieferknochen, a. des Landenæsexemplares, b. des Fæøexemplares.

In der Form erinnert der Unterkiefer zunächst an den von *mesoplodon grayi*, so wie ihn FLOWER in seinem Werke: „A further Contribution on the Knowledge of the existing Ziphioid Whales.“ Genus *Mesoplodon*¹⁾ (Tab. LXXII, Fig. 2) darstellt. Dies ist ganz besonders mit dem des Fæøexemplares der Fall. Bei diesem ist nämlich der obere Rand gerade, der untere dagegen bildet dicht vor dem Alveolarzahn einen stumpfen Winkel, weil der Unterkiefer, wie obenstehende Figur und das Maass zeigen, hinter dem Zahne ziemlich schmaler (10 mm.) als gerade vor demselben ist. Bekanntlich soll dagegen bei dem typischen *mesoplodon bidens* der untere Rand geradlinig sein, während der obere hinter dem Alveolarzahne eine Erhöhung hat²⁾. Dies Verhältniss scheint doch in hohem Grade variabel zu sein; so erinnert CUVIER's Abbildung³⁾ des Unterkiefers von *mesoplodon bidens* zunächst an den von *mesoplodon grayi*. A. H. MALM's hat sowohl auf dem obern wie untern Rande eine Erhöhung⁴⁾. Eine Mittelform zwischen MALM's Abbildung vom Unterkiefer des *mesoplodon bidens* und FLOWER's *mesoplodon grayi* scheint

1) Leider ist mir GÉRAIS: „Zoologie et paleontologie française“ und VAN BENEDEN et GÉRAIS: „Osteographie des Cétacés“ nicht zugänglich gewesen, auch habe ich nicht Gelegenheit gehabt TURNER's Arbeit über das Kraniaum bei *mesoplodon bidens* und *ziphius cavirostris* in den „Transactions of the Royal Society of Edinburgh“, vol. XXVI zu sehen.

2) GRAY: Catalogue of Seals and Whales in the British Museum, pag. 350, fig. 71.

3) Op. cit. tab VII, fig. 4.

4) Op. cit. tab. IX, fig. 3.

AURIVILLIUS' Exemplar zu haben¹⁾. Dasselbe gilt auch vom Landenæs-exemplare, bei dem nämlich der untere Rand des Unterkiefers einen Winkel bildet und bei dem sich ausserdem hinter dem Alveolarzahne eine schwache Andeutung zu einer Erhöhung auf dem obern Rande vorfindet.

Das Verhältniss zwischen die Symfyse zu der Länge des Unterkiefers ist beim Fæø-exemplare wie 1 : 3.35, beim Landenæs-exemplare 1 : 3.5. Zum Vergleich sei angeführt, dass es bei einem jungen *mesoplodon grayi* (FLOWER) 1 : 3.1 ist. Bei den beiden älteren *mesoplodon bidens* im naturhistorischen Museum in Göteborg beziehentlich: 1 : 3 und 1 : 2.9. An einem Kranium dieser Art, das sich im „Museum of Science and Art in Edinburgh“ (TURNER) befindet, ist das Verhältniss: 1 : 1.9. Ein Vergleich der beiden hier besprochenen Exemplare mit MALM's zeigt, dass die Symfyse bei jungen Individuen verhältnissmässig kürzer zu sein scheint als bei älteren. Dies Verhältniss ist jedoch individuellen Abweichungen unterworfen; so ist die Symfyse des kleineren von MALM's Exemplaren verhältnissmässig länger. AURIVILLIUS giebt an, dass *mesoplodon bidens* eine kürzeren Symfyse haben solle als *mesoplodon grayi*, dem jedoch FLOWER's junges Exemplar zu widersprechen scheint. Sowohl an MALM's als auch TURNER's Exemplaren von *mesoplodon bidens* ist dieselbe kürzer.

Sulcus alveolaris ist beim Fæø-exemplare 300 mm. lang, beim Landenæs 310 mm. Doch ist die hintere Partie desselben undeutlich, da die Furche ohne besonders scharfe Grenzen nach und nach verschwindet.

Am klarsten beweisen die Zungenknochen, dass das Landenæs-exemplar sehr jung ist, *basihyale* und *thyrohyale* sind nämlich nicht ordentlich zusammengewachsen. Die grösste Länge von *basihyale* ist 43 mm., in der Mitte zwischen beiden Einschnitten 32 mm. Die grösste Breite ist 52 mm. *Thyrohyale* ist 90 mm. lang, an der Basis 28 mm. breit, in der Mitte 24 mm. und am äussern Ende 14 mm. Der Abstand zwischen beiden Thyrohyalen beträgt am äusseren Ende 127 mm., wo sie mit *basihyale* zusammengewachsen sind 23 mm. *Stylohyale* ist 132 mm. lang, die grösste Breite 27 mm., grösste Dicke 15 mm. Dem Fæø-exemplare fehlten die Zungenknochen.

¹⁾ Op. cit. pag. 26.

Die Zahl der Wirbeln ist:	Landenæsexemplar.	Fæøexemplar.
Halswirbeln	7	7
Brustwirbeln	10	9
Lendenwirbeln	11	11
Schwanzwirbeln	19	19
	47	46

Das Landenæsexemplar gleicht also, was die Anzahl der Wirbeln betrifft, dem Individ, das bei Voxter Voe, Delling, Shetlandsinseln gefangen wurde. (Siehe TURNER). Wie gewöhnlich sind Atlas und Epistropheus zusammengewachsen. Ausserdem sind die folgenden Halswirbeln, (3te, 4te und 5te) vereint, indem die Neuralbogen theilweise zusammengeschmolzen sind. Am dritten Halswirbel sind dieselben derart zusammengewachsen, dass der Rückenmarkskanal geschlossen ist, wogegen er am 4ten und 5ten Wirbel offen ist. Auf der rechten Seite haben der 3te und 4te Halswirbel einen vollständigen Kanal für die Vertebralarterien. Den Rückenmarkskanal kann man bis zum 10ten Schwanzwirbel verfolgen. Die Metapofysen fangen am 4ten Brustwirbel an und gehen bis zum 11ten Schwanzwirbel, wo sie jedoch an den letzten Wirbeln rudimentär sind. Die Diapofysen gehen bis zum 8ten Schwanzwirbel, wo sie sich nur als ein kleiner Höcker an der Vorderkante des Wirbels zeigen; sie sind am besten am 8ten Lendenwirbel entwickelt. Die Neuropofysen nehmen bis zum 5ten—8ten Lendenwirbel regelmässig an Grösse zu, wo sie ihre grösste Höhe, 243 mm. über dem Körper, erreicht haben. Von da nehmen sie nach und nach wieder ab. Der 9te Lendenwirbel hat den grössten Wirbelkörper, Höhe 69 mm., Breite 73 mm., Länge 102 mm. Die Anzahl der Hæmapofysialbogen ist 9, von denen sich der erste durch seine Schlankheit, 100 mm. hoch, 35 mm. lang, auszeichnet. Der zweite ist der grösste 110 mm. hoch, 65 mm. lang. Die dahinterliegenden nehmen gleichmässig an Grösse ab und der letzte ist nur 15 mm. hoch und 25 mm. lang.

Im 8ten bis zum 16ten Schwanzwirbel sind vertikale Löcher, eines auf jeder Seite der Wirbel. Der 8te hat jedoch nur auf der linken Seite ein Foramen, auf der rechten ist statt dessen eine Grube.

Das andere Individ hat die normale Wirbelanzahl (46), doch scheint seine Wirbelformel mit keinem der früher beschriebenen Individuen übereinzustimmen. Da, wie oben erwähnt, das Skelett defekt ist, kann es möglich sein, dass das 10. Rippenpaar abhanden gekommen ist. Ist dem so, so wird die Formel:

C. 7, *Th.* 10, *L.* 10, *Cd.* 19

oder dieselbe, welche das Brüsseler Skelett hat. Von den Wirbeln sind nur die beiden ersten zusammengewachsen. Die Neuralbogen des 3ten—5ten Halswirbels sind offen, ebenso der Kanal der Vertebralarterien. Der Rückenmarkskanal geht bis zum 10ten Schwanzwirbel, bis wohin auch die Metapofysen gehen. Am 8ten Schwanzwirbel treten die letzten Diapofysen auf. Wie bei dem andern Exemplare hat auch bei diesem der 9te Lendenwirbel den grössten Wirbelkörper (Höhe 70 mm., Breite 75 mm., Länge 100 mm.). Die Anzahl der Hæmapofysialbogen beträgt 7 (der 5. und 8. fehlen). Der zweite Bogen ist der grösste (115 mm. hoch, 65 mm. lang). Die dahinterliegenden nehmen gleichmässig ab, der letzte (9.) ist nur 22 mm. hoch und 32 mm. lang. Wie immer ist der erste Hæmapofysialbogen sehr schlank (80 mm. hoch, 23 mm. lang). Der 11te und die dahinterliegenden Schwanzwirbel, mit Ausnahme des letzten sind mit vertikalen Löchern versehen, der 18te doch nicht ganz durchbohrt.

Das Maass der Wirbel war folgendes:

	Höhe	Breite	Länge
	mm.	mm.	mm.
Atlas und Epistropheus	49 (43)	108 (102)	44 (42)
3ter Halswirbel	46 (45)	58 (50)	12 (12)
2ter Brustwirbel	45 (40)	53 (50)	35 (35)
2ter Lendenwirbel	59 (55)	64 (65)	80 (86)
2ter Schwanzwirbel	75 (72)	80 (81)	92 (98)
11ter Schwanzwirbel	63 (62)	61 (59)	40 (47)

Die eingeklammerten Maasse sind die des Fæøexemplares.

Der Brustbein ist bei beiden Individuen in vier Theile getheilt, deren Form jedoch bei den Thieren verschieden, was besonders vom *manubrium* und dem 4ten Theile gilt. Dass nicht allein die Anzahl der sternalen Theile sondern auch deren Form variiert, das haben übrigens schon frühere Verfasser, so AURIVILLIUS angedeutet. Auf der Unterseite ist das *sternum* schwach konvex mit einer Andeutung zu einem geradelaufenden Kiel, der am Fæøexemplare am meisten hervortritt. Auf der obern Seite ist das *sternum* schwach konkav.

Beim Landenæsexemplare (Fig. 5 a) hat das *manubrium* am Vorderrande einen tiefen keilförmigen Einschnitt. Die Seitenränder sind verhältnissmässig wenig konkav und die Breite beim 1ten Rippenpaar (120 mm.) nur ein wenig grösser als beim zweiten (95 mm.).

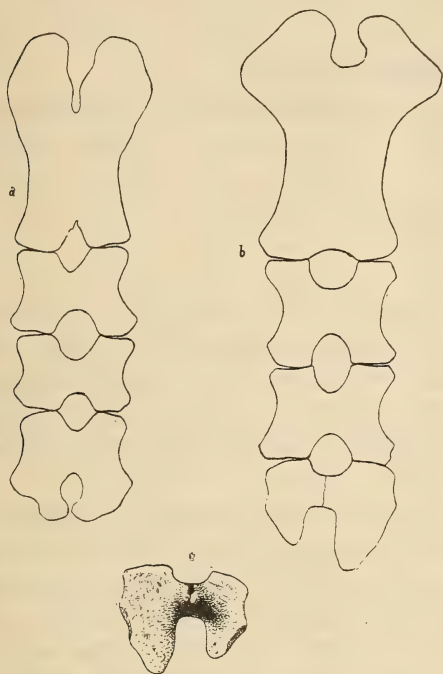


Fig. 5. Brustknochen, a. des Landenæsexemplares, b. des Fæøexemplares; c. 4ter sternaler Theil des Fæøexemplares, von der untern Seite gesehen.

Der hintere Rand hat einen kurzen keilförmigen Einschnitt. Beim Fæøexemplare (Fig. 5 b) hingegen hat der vordere Rand einen runden, verhältnissmässig kurzen Einschnitt. Das *manubrium* ist beim 1ten Rippenpaar bedeutend breiter als sonstwo; da ist die Breite 143 mm., während sie beim 2ten Paar 110 mm. und mitten auf dem Knochen 80 mm. beträgt. Die Seitenränder dieses Thieres sind deshalb konkaver als bei dem andern. Der hintere Rand ist beinahe quer abgeschnitten und nur in der Mitte schwach konkav.

Der 2te und 3te Theil des *sternum* ist nur halb so lang wie das *manubrium*. Auch hier ist einiger Unterschied, wenn auch kein wesentlicher. Die Form ist aus beistehender Figur am deutlichsten ersichtlich.

Der 4te Theil des *sternum* ist beim Landenæsexemplare beinahe quadratisch (80 mm. lang und 95 mm. breit). Der vordere Rand hat einen ganz kurzen keilförmigen Einschnitt, der hintere dagegen ist zirkelrund, beinahe geschlossen und gleicht dem des Saltøexemplares (AURIVILLIUS, Taf. II, Fig. 9). Beim Fæøexemplare ist der 4te Theil von etwas unregelmässigerer Form (grösste Länge 70 mm. Breite 94 mm.). Der Einschnitt des vorderen Randes ist rund und ganz seicht. Der hintere Rand, welcher oval ist, erstreckt sich bis zur Mitte des Knochens. Der Knochen ist indessen dadurch eigenthümlich, dass er durch eine längsgehende Spalte in zwei

Theile getheilt ist, welche durch Knorpel mit einander verbunden sind. Ausserdem ist der langlaufende Kiel auf der Unterseite hier zu einem 10 mm. hohen, konischen Höcker entwickelt (Fig. 5 c). Knorpel verbindet die sternalen Theile, ebenso wie er auch die Einschnitte deckt.

Der Brustknochen hatte folgende Maasse:

	Landenæsexempl.	Fæøexemplar.
Totallänge.....	385 mm.	400 mm.
Länge des <i>manubrium</i>	170 „	180 „
Grösste Breite des <i>manubrium</i> .	120 „	143 „
Tiefe des vordern Einschnittes .	68 „	45 „

Das Landenæsexemplar hatte 9 Paar Rippen (5 + 4), zu denen auf der linken Seite ein kleines rudimentäres kommt, was nicht bis zu dem entsprechenden Wirbel reicht. Dies Individuum stimmt also hierin mit dem von Vanholmen überein, das auch 9 Paar Rippen und ein rudimentäres auf der linken Seite hatte (MALM: Om Sowerbys Hval, pag. 144).

Auch das Fæøexemplar hatte 9 Paar Rippen, da dasselbe jedoch etwas defekt ist, wäre es möglich, dass das 10te Paar weggekommen ist. Die Norm scheint ja 10 Paar Rippen zu sein, indessen giebt es auch Individuen mit nur 9 Paar, so das von Saltø (AURIVILLIUS). Das 1te—7te Paar haben, wie schon von A. H. MALM und W. TURNER angedeutet, ein *capitulum collum* und *tuberculum*. Die sechs ersten Rippenpaare stehen nur durch den davorstehenden Wirbel mit dem *capitulum* in Verbindung. Das 7te Paar artikuliert auch mit dem dementsprechenden. Das 8te und 9te Paar sind nur mit den Diapophysen des entsprechenden Wirbels verbunden. An beiden Individuen ist das 5te Paar das längste, danach kommen das 6te und 7te Paar. Das Maass der Rippen ist folgendes¹⁾:

¹⁾ Das Längenmaass ist längs der auswendigen Seite vom *tuberculum* genommen. Das Breitenmaass mitten auf den Rippen. Alle Maasse sind von der linken Seite genommen.

	Landenæsexempl.		Fæøexemplar		Anmerkungen
	Länge	Breite	Länge	Breite	
1. Paar	320 mm.	42 mm. ¹⁾	? ²⁾	37 mm. ³⁾	¹⁾ Grösste Breite (am <i>tuberculum</i>) war 60 mm.; am zweiten Paar war sie 50 mm.
2. "	440 "	40 "	? ²⁾	41 "	
3. "	505 "	37 "	550 mm.	33 "	
5. "	570 "	27 "	600 "	27 "	²⁾ Der obere Theil des 1. und 2. Rippenpaares war abgehauen.
6. "	555 "	27 "	590 "	25 "	
7. "	530 "	25 "	547 "	24 "	
9. "	445 "	25 "	427 "	22 "	³⁾ Grösste Breite war 51 mm. Am 2. Rippenpaar 47 mm.
10. "	180 "	20 "			

Die Beckenknochen lagen einander dicht an, mit einem gegenseitigen Abstand von nur 30 mm. Der Abstand vom 1. Hæmapophysialbogen betrug 200 mm. Dieselben sind an der Aussenseite konvex, an der Innenseite dagegen etwas konkav. Nach vorn sind sie abgerundet, nach hinten quer abgeschnitten. Die Länge ist 36 mm., wozu an dem hinteren Ende eine 14 mm. lange, knorpelige Partie kommt. Die Breite beträgt 7 mm. Die beiden Beckenknochen des Fæøexemplares waren abhanden gekommen.

Das linke Schulterblatt, vom äusseren Rande von *fossa glenoidea* bis zur Mitte des obern Randes, maass 165 mm. Der Abstand zwischen dem vordern und hintern Winkel des oberen Randes beträgt 265 mm. Die ganz niedrige *crista scapulae*, 20 mm. vom vorderen Rande gelegen, geht nicht ganz bis zum obern. Ein gleiches war mit den beiden andern Kämme an der äussern Fläche des Schulterblattes der Fall. *Acromion* ist 70 mm. lang, 35 mm. breit. *Processus coracoideus* ist vom Rande der *fossa glenoidea* 180 mm. lang, 20 mm. breit. *Humerus* 120 mm. lang, 56 mm. breit am untern Ende. Am *radius* betrugen dieselben Maasse beziehentlich 110 und 36 mm. *Ulna* ist 104 mm. lang, 32 breit, rechnet man *olecranon* dazu, ist die Länge 124 mm. *Ulna* und *olecranon* sind 48 mm. breit.

Auf den Gelenkflächen liegt eine ca. 5 mm. dicke Knorpelscheibe. *Carpus* besteht aus drei proximalen Knochen (*radiale*, *intermedium* und *ulnare*), und drei distalen (*carpale* ¹, *carpale* ² + ³ und *carpale* ⁴ + ⁵). *Pissiforme* war nur in einigen verknorpelten Andeutungen vorhanden. *Radiale* ist 16 mm. breit, *intermedium*

24 mm., *ulnare* 24 mm., *carpale*¹ 15 mm., *carpale*²⁺³ 24 mm., *carpale*⁴⁺⁵ 15 mm. Von den proximalen *carpalia* artikuliert *radiale* mit *radius*, *intermedium* und *carpale*¹; *intermedium* mit *radius*, *ulna*, *radiale*, *ulnare* und *carpale*²⁺³; *ulnare* mit *ulna*, *intermedium*, *carpale*⁴⁺⁵ und *pissiforme*. Von den distalen *carpalia* steht *carpale*¹ mit *radiale*, *carpale*²⁺³ und *metacarpale*¹ in Verbindung; *carpale*²⁺³ stösst an *intermedium*, *carpale*¹, *carpale*⁴⁺⁵ und 2ten und 3ten *metacarpale* an. *Carpale*⁴⁺⁵ artikuliert mit *ulnare*, *carpale*²⁺³, *pissiforme* und 4te und 5te *metacarpale*. *Intermedium* und *carpale*²⁺³ haben eine breite, nicht tiefe Furche für *flexor digitorum ulnaris*. Ein *centrale*, wie es TURNER¹⁾ erwähnt, liess sich nicht nachweisen.

Die Fingerformel ist:

Rechte I 1, II 6, III 5, IV 4, V 3.

Linke I 1, II 5, III 5, IV 4, V 3.

(Die *metacarpalia* sind hier mit gerechnet).

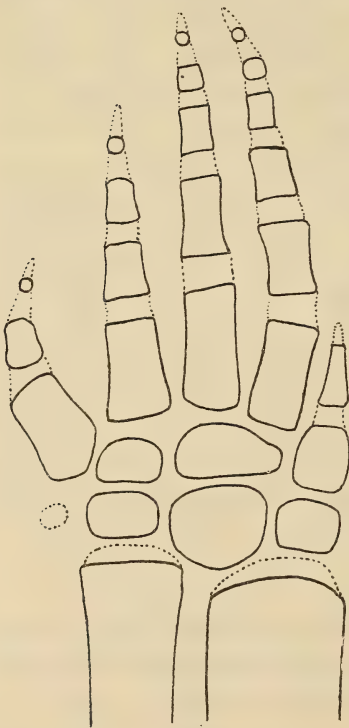


Fig. 6. Linke Brustflosse des Fæøexemplares.

Beim Fæøexemplare maass die *scapula* vom äusseren Rande von *fossa glenoidea* bis zur Mitte des oberen Randes 163 mm., vom 4te bis hinteren Winkel des oberen Randes 245 mm. *Crista scapulæ* liegt 15 mm. vom vorderen Rande und geht ganz bis zum oberen. Dagegen verschwinden die beiden andern Kämme an der äusseren Fläche des Schulterblattes ein Stück vom Rande. *Acromion* ist 77 mm. lang und 34 mm. breit. *Processus coracoideus* 42 mm. lang (war an der Spitze abgebrochen; am rechten Schulterblatt, wo er ganz geblieben war, maass er 62 mm.). Die Breite ist 16 mm. *Humerus* ist 123 mm. lang, 56 mm. breit am untern Ende. *Radius* ist beziehentlich 116 und 40 mm. *Ulna* ist 105 mm. lang, mit dem *olecranon* 132 mm. Breite am untern Theile 35 mm., über *olecranon* 50 mm. *Carpalia*

¹⁾ Journ. Anat. og Physiol., vol. XX, pag. 179.

ist ganz wie bei dem andern Exemplare angeordnet. Beide Brustflossen haben folgende Formel:

I 1, II 6, III 5, IV 4, V 3.¹⁾

Trotz des grossen Unterschiedes im Baue des Skelettes und insbesondere des Schädels, der sich bei den beiden hier beschriebenen Individuen geltend macht, müssen sie doch beide zu derselben Art, Sowerbys *mesoplodon bidens* gerechnet werden. Denn sie stimmen in allen den Charakteren, welche Flower in seiner Monographie: „A further Contribution to the knowledge of the existing Ziphioid Whales. Genus *Mesoplodon*“ (S. 418) als für diese Art eigenthümlich anführt, überein. Beide haben an der Basis des Rostrum eine scharfe, breite, laterale Kante und keine Grube. *Foramen præmaxillare* liegt bei beiden vor dem *foramen maxillare*. Beim Landenæsexemplare liegt dessen vorderer Rand in gleicher Höhe mit dem hinteren von præmaxillare; bei dem von Fæø ist dies auf der linken Seite der Fall, auf der rechten dagegen liegen beide Foramina in demselben Plane. Der Alveolarzahn sitzt am hinteren Theile der Symfyse und wendet die Spitze nach hinten. Erwähnt sei auch noch, dass ihnen beiden Zähne im Oberkiefer fehlen, obschon dies keine Eigenthümlichkeit für *mesoplodon bidens* ist (wie bekannt, hat man nämlich auch im Oberkiefer einige Male funktionslose Zähne gefunden). Das, was am Skelette dieser beiden Individuen nicht übereinstimmend ist, darf nur individuellen Variationen, einigem Unterschied an Alter und verschiedenem Geschlechte zugeschrieben werden, da, wie schon früher erwähnt, Grund vorliegt anzunehmen, dass das Fæøexemplar ein Weibchen ist.

²⁾ Die Brustflosse hatte, ehe sie gereinigt war, eine Totallänge von 430 mm. vom *caput humeri*, ihre grösste Breite betrug 115 mm.

Erklärung der Tafeln.

Taf. I.

Mesoplodon bidens, Sow., juv.mas., bei Landenæs gefangen.
Fig. 1 von der Seite gesehen, Fig. 2 vom Bauche gesehen.

(Nach der Photographie in ungefähr $\frac{1}{20}$ der natürl. Grösse gezeichnet).

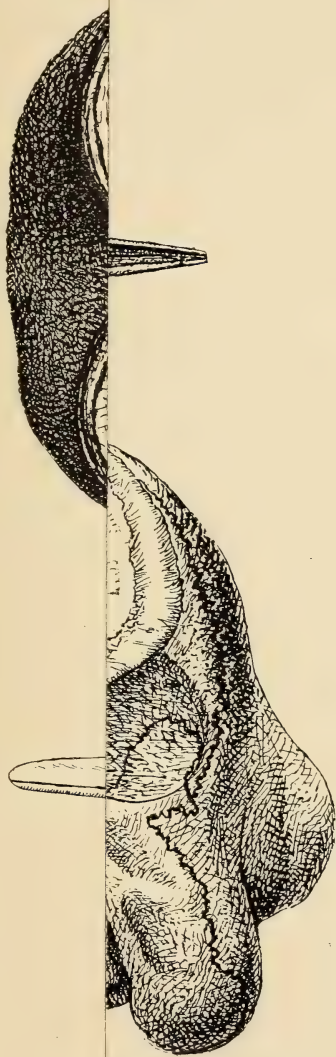
Taf. II.

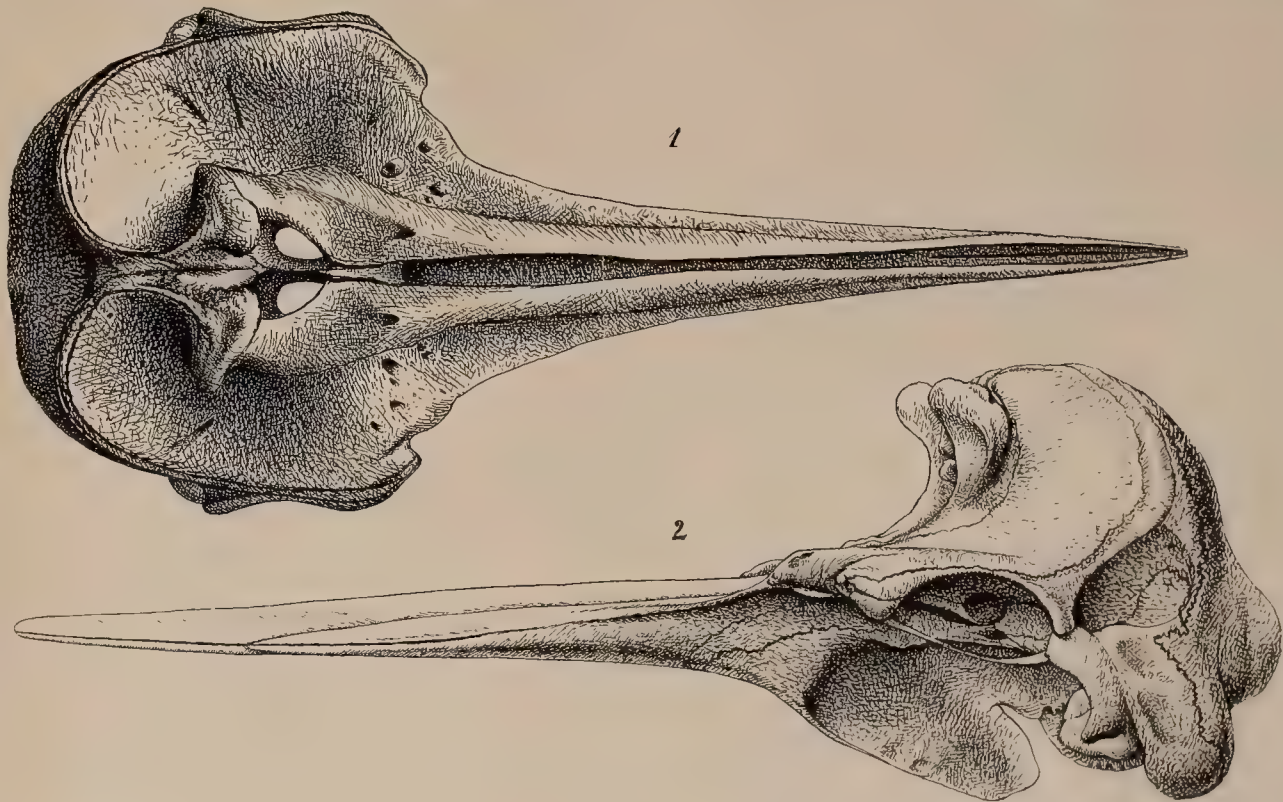
Fig. 1. *Mesoplodon bidens*, Sow., bei Fæø gefangen. Kraniaum von oben gesehen.

Fig. 2. *Mesoplodon bidens*, Sow., bei Landenæs gefangen. Seitenansicht des Kraniaum.

(Ungefähr $\frac{1}{3}$ der natürlichen Grösse).







Bergens Museums Aarbog 1897.
No. VI.

Nogle cetologiske notiser

af

James A. Grieg.

Phocæna communis, Less.

For nogle aar siden leverede jeg en fortegnelse over nisefostre, som fandtes i Bergens museum. Samtidig gav jeg en oversigt over det vigtigste af den literatur, der vedrører nisens forplantning og udvikling. Paa basis af dette materiale mente jeg at kunne drage den slutning, at *phocæna communis* parrer sig om sommeren eller høsten, i maanederne juni—oktober. Den gaar drægtig i 9—10 maaneder og føder om vaaren og forsommeren, i maanederne marts—juli, en unge, der ved fødselen har en længde af 700—860 mm.¹⁾

Senere har professor G. A. GULDBERG i: „On the Development and Structure of the Whale. Part I. On the Development of the Dolphin“ (pag. 65) suppleret min fortegnelse med 10 maalinger. GULDBERG, som udelukkende holder sig til iagttagelser herfra landet, kommer til det resultat, at nisen „in the northern parts of the Atlantic and in the Arctic Ocean is pregnant for 10 months or possibly longer — — —. The fully developed foetus has probably an average length of 800 mm. and the birth probably takes place in the month of June either before or at Midsummer.“

Her kan jeg yderligere supplere ovennævnte fortegnelser med 15 fostre, som alle er indsamlede i omegnen af Bergen. De mindste fostre (indtil 140 mm.) er paa grund af den sterke føtale krumning maalt fra issen til halespids, de øvrige derimod fra snudespids til halespids. Det 40 mm. lange foster fra 5te november havde en usædvanlig sterk føtal krumning, hvorfor maalet for dette foster kun er tilnærmelsesvis. Samtlige maalinger er udførte straks fostrene indkom til museet.

September	16de	1895	totallængde	30	mm.
—	22de	1893	—	73	„
—	24de	1896	—	70	„
—	26de	1893	—	87	„

¹⁾ Cetologiske Notiser. Bergens Museums Aarsberetning 1889, no. 4, pag. 8. Cfr. „Ueber die Tragzeit der *Phocæna communis*, Less.“ i Jenaische Zeitschr., vol. XXV, 1891, pag. 544.

September	28de	1894	totallængde	56 mm.
Oktober	6te	1894	—	105 "
—	10de	—	—	104 "
—	24de	1896	—	107 "
—	31te	1895	—	140 "
November	5te	1894	—	40 "
—	18de	1893	—	184 "
Januar	5te	1894	—	318 "
Marts	19de	—	—	475 "
April	7de	1893	—	575 "
—	8de	1897	—	587 "
—	14de	1891	—	561 "

Endelig kan nævnes en 910 mm. lang unge, som indkom til museet 8de august 1897. Eksemplaret var usædvanligt magert og forkomment og havde ladet sig fange levende. Antagelig maa det derfor være født kort tid før, da det var ude af stand at klare sig.

De enkelte maaneder stiller sig saaledes. I august har vi fremdeles kun to observationer, en paa 7 mm. og en paa 41 mm. med en gennemsnitlig længde af 24 mm. GULDBERG medtog ikke den sidste maaling, da den afveg saa meget fra de andre (3) maalinger, som den gang var kjendt fra maanederne august og september. Efter det materiale, som nu foreligger, finder jeg dog ingen grund til ikke ogsaa at medtage denne, da differencen mellem disse to maalinger er forholdsvis mindre end den mellem den største og mindste i september.

Fra september har vi nu 7 observationer med en minimumsstørrelse af 17 mm. og en maksimumsstørrelse af 87 mm. Den gennemsnitlige længde er 50 mm.

I oktober er det mindste foster 86 mm., det største 140 mm. Den gennemsnitlige længde (10 maalinger) er 116 mm.

Det mindste foster i november er 40 mm., det største 200 mm. Den gennemsnitlige længde (6 maalinger) er 139 mm.

December er ikke forøget med nogen ny maaling. De to, som tidligere havdes, maalte 159 mm. og 290 mm. Den gennemsnitlige længde for denne maaned blir 224.5 mm.

Minimums- og maksimumsstørrelsen i januar blir som tidligere 310 mm. og 354 mm. Den gennemsnitlige størrelse (3 maalinger) er 327 mm.

I februar (3 maalinger) er det største foster 630 mm., det mindste 405 mm. Den gennemsnitlige længde 493 mm.

I marts (9 maalinger) varierer fostrenes størrelse mellem 442 mm. og 618 mm. med en gennemsnitlig længde af 535 mm.

Det mindste foster i april maaler 530 mm., det største 840 mm. (SPARRE SCHNEIDER). Den gennemsnitlige længde i denne maaned (14 maalinger) er 650.5 mm.

I mai (5 maalinger) har fostrene en længde af 655—860 mm. med en gennemsnitlig længde af 738 mm.

I juni haves fremdeles kun 3 maalinger med en fosterlængde af 792—850 mm. Den gennemsnitlige længde for denne maaned blir 825 mm.

Fostrenes middelstørrelse blir altsaa:

i august	med	2	maalinger	24	mm.
i september	„	7	—	50	„
i oktober	„	10	—	116	„
i november	„	6	—	139	„
i december	„	2	—	224.5	„
i januar	„	3	—	327	„
i februar	„	3	—	493	„
i marts	„	9	—	535	„
i april	„	14	—	650.5	„
i mai	„	5	—	738	„
i juni	„	3	—	825	„

De nye maalinger bekræfter saaledes de tidligere, at *phocaena communis* maa parre sig om eftersommeren eller høsten og føde om vaaren eller forsommeren. Professor GULDBERG sætter i sit ovennævnte verk over tandhvalernes udvikling det fuldbaarne fosters længde til omkring 800 mm., ligeledes antager han, at nisen gaar drægtig i ca. 10 maaneder. Heri er jeg enig med GULDBERG. Derimod kan jeg ikke samstemme med ham i at henlægge tiden for fødselen alene til juni maaned. Jeg er snarere tilbøielig til at antage, at den foregaar i mai og juni, ja undertiden endog saa sent som i juli. Selv om vi, som GULDBERG og jeg her, blot holder os til de skandinaviske farvande og til de seneste observationer, altsaa til de af COLLETT, GULDBERG, MALM, SPARRE SCHNEIDER og mig anførte maalinger, er der saa store differencer i fostrenes størrelse inden de respektive maaneder, at de ikke alene kan tilskrives den variation i størrelse hos den nyfødte unge, som er saa vel kjendt fra mennesket og dyrene, men de maa desuden bero paa, at parringstiden og derved ogsaa tiden for fødselen er noget forskjellig hos de forskjellige individer.

At *phocæna communis* føder i mai, taler det 840 mm. lange foster, som SPARRE SCHNEIDER omtaler fra den 23de april 1878, samt den 860 mm. lange han, som blev taget ved Laagøen den 10de mai 1889. Medens det er meget let at erholde fostre i april maaned — jeg har havt 12 fostre til undersøgelse, men kunde, om jeg havde ønsket det, erholdt adskillig flere — blir det vanskeligere og vanskeligere udover i mai at faa fat paa dem, „nisen er tom“, siger fiskerne. Dette viser ogsaa, at yngletiden maa foregaa eller ialtfald begynde i mai maaned.

Den 700 mm. lange hun fra 14de juli 1869, som MALM beskriver, viser, som tidligere paapeget, at nisen kan føde saa sent som i juli. Antagelig er den her omtalte 910 mm. lange unge fra 8de august ogsaa født i denne maaned (juli), thi hjælpeløs, som den var, kan den neppe være ældre end i det høieste en maaned.

GULDBERG synes at sætte parringstiden til august. Jeg er dog tilbøilig til at antage, at ogsaa denne strækker sig udover et tidsrum af 2—3 maaneder. Selv om man bortser fra det 41 mm. lange foster i august, taler observationerne i september maaned for den anskuelse, at parringstiden maa udstrække sig udover en forholdsvis længere tid, thi differencen mellem det største og mindste foster i denne maaned er ikke mindre end 70 mm. Herfor taler end mere maalingerne fra november, hvor differencen mellem det største og mindste foster er 160 mm.

Sætter vi altsaa yngletiden til maanederne mai, juni og undtagelsesvis juli, kan vi ogsaa sætte parringstiden til 2—3 maaneder, til juli, august og af og til september. Det mindste foster i november (40 mm.) kan nemlig neppe skrive sig fra nogen anden maaned end september.

Globiocephalus melas, Traill.

Et eksemplar af denne art, som ikke har været fanget i Bergens nærmeste omegn siden den 25de mai 1874, da et større stængjordes ved Møgster¹⁾, blev taget den 30te august 1893 ved Bildø-

¹⁾ Ved denne leilighed stængtes ca. 50 grindehval, hvis længde varierede fra 3—4 alen (188—251 cm.) op til 12—14 alen (754—879 cm.) De større eksemplarer solgtes fra 28 kr. stykket. Af stænget erhvervede museet sig 6 skeletter og 5 fostre. Af fostrene findes for tiden i museets hvalsamling kun et eller muligens to eksemplarer. — Noget tidligere samme aar (omkr. 15de mai) blev, ifølge „Karmsundsposten“, med not taget 150 grindehval i nærheden af Kopervik. Dyrenes længde var 2—4 alen (126—251 cm.) Stænget solgtes til et interessentselskab i Haugesund for 8 kr. stykket.

bakken, Fjelds prestegjeld. Eksemplaret, der var en ung han, havde følgende maal:

Totallængde	3500 mm.
Afstand fra underkjævespids til luffe.....	660 "
— - — - axillen.....	830 "
— - — - ar efter navlestrengen	1550 "
— - — - genitalia	1885 "
— - — - anus	2225 "
— - overkjævespids - mundvig	330 "
— - — - øiet	420 "
— - — - blæsehul	630 "
— - — - rygfin	145 "
Rygfinnens længde langs den fordre rand	610 "
— - - basis	630 "
— vertikale høide.....	240 "
Luffernes længde langs den ydre rand	785 "
— - - indre -	590 "
— største bredde	195 "
Halefinnens længde langs den ydre rand	490 "
— - fra halerod til indsnittets midte ..	285 "
— bredde mellem spidserne	750 "
Dybde af halefinnens indsnit.....	45 "
Kroppens omfang bag lufferne	1870 "
— - foran rygfin	2240 "
— - bag -	1690 "
— - ved anus	126 "

Snudepartiet var 75 mm. langt, pandens høide 190 mm. Øiets diameter var 28 mm. Luffernes spids rækker ca. 190 mm. bag rygfinnens fordre kant. 570 mm. foran halekløften er kroppens høide 370 mm. og dens tykkelse 100 mm.

Den lyse stribe under bugen begyndte 290 mm. bag underkjævens spids og gik til anus. Det bagerste parti af den var næsten rent hvid. Længere fremme var den fint vatret med sort og især graat. Det fordre hjerteformede parti, hvis grene strakte sig til luffernes underside, var næsten rent graat. Ind i dette hjerteformede parti skjærer der sig fra svælget en 130 mm. lang sort streg. I grenenes spids gik farven umerkelig over i kroppens.

Kroppens farve var paa det nyfangede dyr lysere end den beskrives af forfatterne, mere sortagtig graablaa. Mod halen blev farven endnu lysere, rent graablaa. Kun paa hovedet og finnerne

var farven rent sort. Først da huden en tid havde været udsat for luftens indvirkning blev ogsaa kroppen rent sort.

I ventrikelen fandtes talrige næb og sugeskaaler af *omatostrephes todarus*.

Den 4de september 1890 blev ca. 1000 grindehval fangede i Vatreffjord, en arm af Østnæsfjord, Vaagø, Lofoten. Dette er det største grindehvalstæng, som paa lange tider har været gjort ved vor kyst. Dyrenes længde varierede mellem 8 og 25 fod (2.5—7.8 meter). Hunnerne var enten ledsagede af nylig fødte unger eller ogsaa havde de fuldbaarne fostre, som meget ofte fødtes under moderdyrets døds kamp. Foruden nogle skeletter erholdt Bergens museum ved denne leilighed et af disse fuldbaarne fostre. Dette, en han, hvis moder blev dræbt omkring 20de september, havde følgende maal:

Totallængde	2020 mm.
Afstand fra underkjævespids til mundvig	180 "
— - - - luffen	260 "
— - - - axillen	310 "
— - - - navlen	890 "
— - - - genitalia	1010 "
— - - - anus	1030 "
— - overkjævespids - pandepartiet	36 "
— - - - øiet	240 "
— - - - øret	280 "
— - - - blæsehul	320 "
— - - - begyndelsen af rygfin .	820 "
Rygfinnens vertikale høide	140 "
— længde langs den forre rand	380 "
— - - basis	320 "
Luffernes længde langs den ydre rand	500 "
— - - indre -	370 "
— største bredde	130 "
Halefinnens længde langs den ydre rand	330 "
— - fra halerod til indsnittets midte ...	200 "
— bredde mellem spidserne	375 "
Dybde af halefinnens indsnit	25 "
Kroppens omfang ved mundvigen	800 "
— - - axillen	960 "
— - - genitalia	880 "
— - - anus	650 "
— - - halefinnens basis	300 "

Paa snuden sad der 4 brune, stive veirbørster med en indbyrdes afstand af 6—13 mm. Børsternes længde var 13—21 mm. Tænderne var endnu ganske skjult i tandkjødet. Øiets diameter var 21 mm.; blæsehullets bredde 39 mm. Den lyse stribe under bugen begyndte 170 mm. bag underkjævens spids eller noget foran mundvigen.

Foruden dette foster findes i museets samling af hvalfostre fire fra det store grindestæng ved Hisken i januar 1869. Disse fire fostre havde følgende maal: 625 mm.¹⁾, 674 mm., 713 mm. og 1092 mm.²⁾ Desuden eier museet et 892 mm. langt foster (skelet), som blev taget ved Møgster den 30te mai 1874.

Pastor H. CHR. LYNGBYE, som er en af de første, der udførligere beskriver denne hval, siger: „Til hvilken som helst tid grinden fanges, være sig om sommer eller vinter, foraar eller efteraar, findes store embryoner i dem; altsaa kan man slutte, at brunsttiden hos disse selskabsdyr ikke er indskrænket til noget vist tidspunkt, og at den føder til alle tider³⁾.“ Jeg har søgt at samle, hvad der i literaturen findes af paalidelige oplysninger om grindehvalfostrenes størrelse og tiden, naar de er tagne, for i lighed med, hvad der er gjort med nisen og vaagehvalen, paa basis af dette materiale at komme til noget sikkert resultat om, hvorvidt grindehvalen har nogen bestemt aarstid, hvori den føder, eller ei. Det materiale, jeg paa denne maade har faaet samlet, er imidlertid desværre altfor lidet til, at vi deraf kan drage selv nogenlunde paalidelige slutninger. Det maa dog bemærkes, at det synes at tale i favør af LYNGBYES udsagn.

Eudelphinus delphis, Lin.

Foruden to kranier og et skelet, der som tidligere omtalt, antagelig skriver sig fra Bergens nærmeste omegn, findes der i museets hvalsamling et 213 cm. langt udstoppet eksemplar af denne art. Det blev fanget den 8de januar 1881 ved Aalesund.

¹⁾ Antagelig er dette foster det samme, som COLLETT opgiver til 650 mm. (Bemærkninger til Norges Pattedyrfauna; Nyt. Mag. f. Naturvidensk. 1877, vol. XXII, pag. 135.

²⁾ Dette foster var ligesom de øvrige etiketteret Hisken, men tilhører sandsynligvis Møgsterstænget; thi ifølge protokollen over indkomne naturalier købte museet foruden 3 skeletter og 2 kranier kun 3 fostre af stænget ved Hisken.

³⁾ „Om Grindefangsten paa Færøerne tilligemed Bidrag til Grindens Naturhistorie“; Tidsskrift for Naturvidensk., 1825, vol. IV, pag. 221.

Balænoptera rostrata, Fabr.

I tilslutning til de af professor G. A. GULDBERG i „Bidrag til cetaceernes biologi“¹⁾ og mig i „Cetologiske notiser“ publicerede fortegnelser over fostre af *balænoptera rostrata* hidsættes her maaleene paa 10 fostre, som i løbet af de sidste 7 aar er indkomne til Bergens museum. Et af moderdyrene blev fanget ved Dalsland i Hjeltefjorden, et andet ved Tellevaag paa Sotras vestside. De øvrige skriver sig fra den fra gammel tid bekjendte hvalvaag, Skogsvaag.

Mai	12te	1897.	Totallængde	130	mm.
„	14de	1891.	—	140	„
„	24de	1897.	—	222	„
„	25de	1896.	—	58	„
„	30te	1894.	—	312	„
Juni	11te	1895.	—	315	„
„	14de	—	—	435	„
„	26de	—	—	530	„
„	30te	1896.	—	508	„
Juli	6te	1894.	—	805	„

Paa grund af den sterke føtale krumning er de tre mindste fostre maalt fra issen til halespids; de øvrige derimod fra snude-spids til halespids.

Vi kjender saaledes nu 62 maalinger af fostre af denne art. Tar vi for os de enkelte maaneder, vil vi finde:

Mai er forøget med 5 maalinger, saa at vi for tiden ialt kjender 17 fra denne maaned. Fostrenes størrelse varierer mellem 31 mm. og 405 mm. med en gjennemsnitlig længde af 225 mm. Af de ny tilkomne fostre maa særlig nævnes det 58 mm. lange foster fra 25de mai, det er nemlig kun større end et af de tidligere kjendte, det 31 mm. lange fra 2den mai 1883, og naar kun vel halvdelen af det mindste af de øvrige fra sidste halvdel af maaneden.

I juni har vi nu 18 maalinger med en minimumsstørrelse af 87 mm. og en maksimums af 696 mm. Den gjennemsnitlige længde af fostrene for denne maaned er 377 mm.

¹⁾ Kristiania Vidensk. Selsk. Forhandl. 1886, no. 9, pag. 20. Se ogsaa GULDBERG: „Zur Biologie der nordatlantischen Finwalarten“ i Zool. Jahrbücher. Bd. II, pag. 127.

Juli er kun forøget med en maaling, vi har saaledes nu for denne maaned 7 fostre, hvis længde varierer mellem 330 mm. og 895 mm. Gjennemsnitslængden er 599 mm.

Sammenstilles de forskjellige maaneder, finder vi altsaa at gjennemsnitstørrelsen:

for april	med 12 maaling	er	204 mm.
- mai	- 17	—	- 225 „
- juni	- 18	—	- 377 „
- juli	- 7	—	- 599 „
- august	- 3	—	- 1088 „
- september	- 1	—	- 1624 „
- november	- 3	—	- 2235 „

De nye observationer bringer intet væsentlig nyt, de bekræfter kun end mere GULDBERGS og ESCHRICHTS formodning, at *balænoptera rostrata* maa parre sig tidligt paa vaaren og føde sent paa høsten eller midtvinters. Parringstiden kan ikke være indskrænket til noget kort tidsrum, men maa udstrække sig over et længere. Det 31 mm. og 58 mm. lange foster i mai og det 87 mm. lange i juni afviger saa meget fra de øvrige i disse maaneder, at afvigelserne ikke alene kan tilskrives individuelle variationer, de maa ogsaa bero paa, at parringstiden er noget forskjellig for de forskjellige individer. Bortsees fra disse ekseptionelt smaa fostre, vil man hos de øvrige, trods alle afvigelser, dog finde en vis regelmæssighed, der viser, at for de fleste *balænoptera rostrata* falder parringstiden omtrent samtidig.

Bergens Museums Aarbog 1897.
No. VII.

En ny Bastardform blandt Norges Tetraonider,
„Fjeldrype-Orre“ (*Lagopus mutus* $\times$ *Tetrao tetrix*).

Af

R. Collett.

Vaaren 1896 indkom til Bergens Museum et Exemplar af en Bastardform blandt vore Tetraonider, som synes at danne en hos os ikke hidtil paavist Combination mellem *Tetrao tetrrix* og Slægten *Lagopus*. Denne nye Form er nemlig i flere Henseender saa forskjellig fra den typiske, saakaldte „Rype-Orre“ (eller Forbindelsen mellem *Lagopus lagopus* og *Tetrao tetrrix*), at den utvivlsomt er fremgaaet af en helt anden Forbindelse, og Nedstamningen kan i dette Tilfælde neppe være nogen anden, end fra *Lagopus mutus* og *Tetrao tetrrix*.

Exemplaret var fanget i Mo i Ranen (Søndre Helgeland), og indkom til Museet i Begyndelsen af April 1896. Det har saaledes sandsynligvis været fanget i Slutningen af Marts, altsaa paa en Tid, da Vinterdragten endnu var i sin Helhed i Behold. De fleste Fjær bære ogsaa Spor af at være slidte, idet flere af Straalernes Spidser vare afbrudte.

Ved Dissectionen, foretaget af Conservator GRIEG, viste Exemplaret sig at være en Han. Testiklerne var smaa, omtrent af Størrelse, som hos en normal Lirype-Han om Vinteren; deres Farve var graaagtig hvid.

Almindelige Bemærkninger.

Der foreligger hidtil, saavidt vides, fra vort Land blot en enkelt sikkert paavist Combination mellem *Lagopus lagopus* og *Tetrao tetrrix*, den typiske Rype-Orre, hvad enten Faderen til denne Bastard er Hannen af den førstnævnte, eller af den sidstnævnte Art. Noget Exemplar, om hvilket det kunde antages, at ogsaa den modsatte Afstamning var sandsynlig, er endnu ikke paavist hos os.

Sammenlignet med Hannen af denne almindelige Rype-Orre, der herefter bør benævnes „Lirype-Orren“, afviger den nye Bastard-

form „Fjeldrype-Orren“, væsentlig i 2 Henseender, nemlig i Størrelse, samt i Hovedets og Halsens Farve.

Størrelsen er betydeligt mindre, og den svarer i denne Henseende nærmest til Lirype-Orrens Hun, eller til en meget stor Han af den almindelige Lirype (*Lagopus lagopus*), saaledes som disse ikke sjældent forekomme.

I Farven stemmer den i alle Hovedtræk overens med Lirype-Orrens Han, og det er noget nær det samme Mønster i Farvernes Fordeling over Legemet. Hovedets Sider og Forhalsen ere dog betydeligt mørkere, idet disse Partier, som hos Lirype-Orrens Han ere overveiende hvide, ere her næsten sorte.

Af andre Afvigelser kan mærkes, at Kløerne ere mørkere, end hos Lirype-Orren, ligeledes i Overensstemmelse med, at disse hos *L. mutus* ere mørkere, end hos *L. lagopus*.

Kort Beskrivelse.

I sine plastiske Characterer stemmer Fjeldrype-Orrens Han nær overens med Lirype-Orren.

Halen er kløftet, som hos denne; dog er denne Kløftning hos dette (hidtil eneste) Exemplar ubetydeligt svagere, end hos alle de foreliggende Hanner og Lirype-Orren. Ogsaa i denne Character ligner den mere Lirype-Orrens Hun, hvor Kløftningen, skjønt tydeligt udpræget, dog er ringere end hos Hannen.

Tæerne ere halvt fjærklædte, som hos den anden Form, idet omtrent $1\frac{1}{2}$ af de yderste Taaled er nøgent. Det kan bemærkes, at Tærnes Beklædning hos dette Individ er særlig rigelig, og længere, end hos nogen af de 14 Lirype-Orrer, som for Tiden opbevares i Universitets-Museet.¹⁾

Størrelse. Totallængden var 438 mm., maalt til Spidsen af yderste Halefjær, og 430 mm. til Spidsen af den mellemste.

Den nye Han er saaledes betydeligt mindre, end Lirype-Orrens Han, hvis gjennemsnitlige Totallængde er 494 mm., (maalt hos 10 friske Hanner.)

I Størrelse svarer den saaledes nærmere til den sidstnævntes Hun, hvis gjennemsnitlige Totallængde er 424 mm., (maalt hos 2 friske Hunner).

I samme Forhold ere de fleste andre Legemsdele lidt større,

¹⁾ Af disse vides dog intet med Bestemthed at være fanget saa langt ud paa Vinteren, som den nye Form antages at være.

end hos Hunnen af Lirype-Orren. Vingens Længde (fra Carpalledet) er 219 mm., medens den hos Lirype-Orrens Han er gennemsnitlig 241 mm. (maalt hos 15 Individer), og hos dennes Hun 211 mm. (maalt hos 7 Individer.)

Halens største Længde (yderste Halefjær) er¹⁾ 115 mm.; hos Lirype-Orrens Han er den gennemsnitlig 143 mm. (maalt hos 15 Individer), og hos dennes Hun 117 mm. (maalt hos 7 Individer). Den mellemste Halefjær er 106 mm. lang.

Næbbet er forholdsvis lidet, nøiagtigt af Størrelse, som hos Lirype-Orrens Hun. Længden af Overnæbbet fra Spidsen til dettes beffjædrede Del foran Næseborene er 11 mm. Hos Lirype-Orrens Han er Næbbet betydeligt grovere; (samme Længde er her 14 mm.)

Kløerne er ligeledes af Længde, som hos Hunnen af den anden Bastard. Mellemtaaens Klo er saaledes 12 mm., (hos Lirype-Orrens Hun 12—14 mm., hos Hannen 17—19 mm.)

Farven. Hoved, Hals og Bryst ere overveiende sorte, dog paa de fleste Steder med smale hvide Fjærbræmme; disse sidste ere bredest paa Halssiderne og Forbrystet, men mangle saagodt-som ganske paa Struben og Hovedets Sider ned til Halsens Midte. Paa Hovedets Overside ere ligeledes de hvide Bræmme ubetydelige; bagtil ere de noget bredere og tættere, men her ligesom pudrede af sort og hvidt (ligesom hos Hannen af Lirype-Orren).

Den sorte Farve ligger væsentlig i Fjærenes ydre (synlige) Del. Indenfor denne er Grunden mer eller mindre mørkt castanie-brun, og denne Farvetone kan delvis skimtes gennem de sorte Partier.

Bag Øiet findes blot en Antydning til det brede og hvide Baand, som hos Lirype-Orrens Han strækker sig bagover ovenfor Øretrakten. Hos Fjeldrype-Orren er det yderst utydeligt og smalt, og foran Øiet findes intet Spor til dette Baand hos denne.

Nakken, hele Ryggen og Overgumpen med de øvre Haledækfjær ere omtrent som hos Hannen af Lirype-Orren (i Vinterdragt), saaledes hovedsageligt sorte med mer eller mindre brede hvide eller hvidpudrede Fjærbræmme. Men i Modsætning til, hvad der finder Sted hos den anden Bastard, ere Fjærene hos det nye Individ stærkere forsynede med rødbrune Tverbaand, hvorved Ryggen faar nærmere den Farve, som er characteristisk for Lirype-Orrens Hun.

1) Maalt hos det udstoppede Individ.

Især er disse rødbrune fine Tverbaand udprægede paa de øvre Haledækfjær.¹⁾

Vinger og Hale er ligeledes i det væsentlige farvede, som hos Lirype-Orrens Han; Skuldrene have dog (ligesom Ryggen) mere udprægede rødbrune Tverbaand, medens Fjærene dog i Regelen have hvid Spole og hvid Bræm. Paa de store og smaa Vingedækfjær mangler derimod næsten ganske de rødbrune Tverbaand, og disse Fjære er derfor (ligesom selve Vingefjærene) farvede, som hos den anden Bastard.

Halefjærene ere, ligesom hos den sidstnævnte, sorte med hvide Bræmme; utydelige Stænk af brunt findes i Yderfanen af de fleste Halefjær, og disse ere paa det mellemste Par tilstede paa begge Faner.

Bugen og de undre Haledækfjær ere (ganske som hos Hannen af Lirype-Orren) hvide, med halvt skjulte sorte Fjære langs Siderne nedenfor Vingerne.

Paa Fødderne er Tarsens Forside stærkt pudret med graa-brunt, nærmest som hos Hunnen af Lirype-Orren; Klørerne ere mørkt graabrune, ved Roden næsten sorte, og blot langs Randene og i Spidserne lysere hornbrune.

Foreløbig Diagnose.

At fastsætte en bestemt Diagnose for den nye Bastardform, saalænge der blot foreligger et enkelt Individ, er ikke muligt. Jeg skal derfor blot opføre et Par af de mere iøinefaldende Characterer, hvorved de 2 Former af Rype-Orrer (efter det forhaandenværende Materiale) synes at være forskellige indbyrdes.

<i>Lagopus lagopus</i>	<i>Lagopus mutus</i>
×	×
<i>Tetrao tetrix</i> ,	<i>Tetrao tetrix</i> ,
Lirype-Orrer (Han).	Fjeldrype-Orrer (Han).
Total længden gennemsnitlig 494 mm. (Størrelsen altsaa omtrent som hos Hunnen af <i>Tetrao tetrix</i> .)	Total længde 438 mm. (Størrelsen altsaa omtrent, som hos store Hanner af <i>Lagopus lagopus</i> .)

¹⁾ Denne Character er dog neppe af Betydning, men vil vistnok vise sig at variere hos Individerne eller efter Aarstiderne. Ogsaa hos Lirype-Orrens Han findes leilighedsvis en og anden brunbaandet Fjær endnu i Vinterdragten; hos dennes Hun ere disse altid overveiende.

Hovedets Sider med et sort Baand under, og et hvidt Baand over Øiet.	Hovedets Sider sorte; utydelige Spor af et hvidt Baand bag Øiet.
Struben hvid, med eller uden sort Hage.	Struben sort med utydelige hvide Fjærbræmme.
Forhalsen og Halssiderne hvide, undertiden mer eller mindre opblandede med sort.	Forhalsen og Halssiderne sorte (Bundfarven brunsort) med hvide Bræmme.
Kløerne hornbrune.	Kløerne ved Grunden sorte, Spidserne hornbrune.

Spørgsmaalet om, hvilken af de 2 Stam-Arter der er den nye Bastardforms Fader, er ukjendt, og det vil være uden Nytte at fremsætte Formodninger i denne Henseende, saalænge dette Forhold endnu ikke er bragt paa det rene hos nogen af de øvrige kjendte Rype-Bastarder.

Christiania 15de Oct. 1897.



Lagopus mutus $\times$ *Tetrao tetrix*.

♂, Vinterdragt. Mo i Ranen, Marts 96.
(Samme formindskelse som Pl. II og III.)



Lagopus lagopus × *Tetrao letrix*.
♂, Vinterdragt. Nannestad, Hadeland, 27de decbr. 97.



Lagopus lagopus $\times$ *Telrao telrix*.
♂, Vinterdragt. Tolgen, 3die novbr 81.

Bergens Museums Aarbog 1897.
No. VIII.

Histologische Studien
über die Augen der freilebenden
marinen Borstenwürmer

von

K. E. Schreiner.

Nereidae.

Die erste mikroskopische Untersuchung der Augen der Nereiden ist jedenfalls von JOHANNES MÜLLER (I) vorgenommen worden. In dieser kleinen Arbeit, in der die Lehre von „die specifische Energie“ scharf pointirt wird, wird von Untersuchungen der Augen der Species von Genera *Lycoris* und *Eunice* berichtet. Diese Untersuchungen sind vorgenommen, um zu entscheiden „la question si ces parties (les yeux, früher von RANZANI¹⁾, OTTO²⁾ und GRUITHUISEN³⁾ beschrieben) sont simplement des organes d'une sensation de lumière vague ou de véritables organes de vue, c'est-à-dire, si ces sont en même temps des appareils optiques, analogues aux yeux des insectes, araignées et crustacés.“

Er beschreibt die Augen als unmittelbar unter „l'épiderme transparent“ liegend und bestehend aus „une membrane creuse noire, qui est très-ouverte sur le devant, et contient un corps rond, blanc, non transparent.“ Zu jedem Auge geht ein feiner Nervenstamm. Er glaubt nicht, dass die Inthaltskörper des Auges in frischem Zustande transparent sind, weil die transparenten Theile der Augen bei den Insekten und Gasteropoden nach der Behandlung mit Alkohol ihre Durchsichtigkeit behalten — „je pense plutôt que ce corps rond est l'extrémité renflée en forme de papille du nerf optique lui-même.“ Er vermeint auch, eine continuirliche Verbindung zwischen „le corps blanc“ und dem Gesichtsnerv beobachtet zu haben.

¹⁾ Opuscoli scientif t. I. Bologna 1817.

²⁾ Conspectus animalium quorund. marit. etc. Vratislaviae 1821.

³⁾ Nova Acta Acad. nat. curios. t. X.

Aus diesen Resultaten der anatomischen Untersuchung schliesst der Verfasser „que les yeux de ces vers ne sont pas pourvus d'appareils optiques, mais qu'ils sont de simples renflemens de nerfs optiques, entourés de pigment noir, sensibles pour la lumière, et pouvant distinguer les endroits obscurs des endroits éclairés, mais incapables, par leur structure, de reconnaître les formes des corps, ce qu'on appelle proprement voir.“

Mehr als 30 Jahre später hat EHLERS (II) die Nereidenaugen untersucht. Er theilt das Auge in zwei Theile: den Glaskörper und die schalenförmige von starker Pigmentmasse durchsetzte Retina. Der Glaskörper ist bis auf eine kleine pupillenartige Stelle von dem Pigment der Retina bedeckt. Die Substanz des Glaskörpers erscheint an Weingeistpräparaten als eine feinkörnige, im frischen Zustand wahrscheinlich völlig homogene und durchsichtige Masse, in welcher EHLERS zellige Elemente vergebens suchte.

Die feinere Struktur der Retina hat EHLERS nicht ganz ins Reine bringen können. Er unterscheidet eine äussere gegen den Glaskörper wendende Schicht, die pigmentirt ist, und eine innere pigmentfreie Schicht, in der er Körner und feine Fasern bemerkt. EHLERS macht darauf aufmerksam, dass die Pigmentschicht oberflächlich am Glaskörper von kleinen hellen Flecken wie siebartig durchlöchert erscheint.

Der nächste Verfasser auf diesem Gebiete ist GRABER (III); seine Funde sind so bemerkenswerth, dass wir sie in dem Folgenden etwas ausführlicher behandeln wollen.

Den Bau der Retina betreffend sagt GRABER. Die Retina setzt sich aus schlauchartigen Pallisaden zusammen. Jeder dieser Schläuche zeigt dann wieder drei differente Abschnitte, einen vorderen, das Stäbchen, einen mittleren und einen basalen Theil. Das Stäbchen, oder richtiger der mit gelblichbraunem Pigment erfüllte zapfenartige Inhaltskörper desselben, wird von einem hellen Achsenfaden durchzogen. Von Kernen hat er wiederholt Andeutungen gesehen. In den basalen Theilen der Zellen werden grosse runde Kerne gefunden, dagegen werden bei der *Nereis* in dem mittleren Theil der Zellen keine Kerne gefunden, so wie GRABER sie bei mehreren anderen Geschlechtern (siehe unten) gefunden hat. — Eine „Sclera“ konnte er auch hier „am Allerbestimmtesten unterscheiden“. Eine Linse fehlt dem Auge ganz. Der Netzhautbecher ist von dem Glaskörper ganz erfüllt. Der Glaskörper besteht aus faserartig in die Länge gezogenen Zellen, die sich von der äusseren Cuticula bis auf den

Netzhautboden ausdehnen. Die Kerne dieser Zellen liegen basal, man kann die besonderen Wandschichten der Zellen durch den ganzen Glaskörper laufend sehen. Querschnitte durch den Glaskörper zeigen auch ein hiermit ganz analoges Bild (Fig. 32 b). Was nun die morphologische Bedeutung dieses Gewebes anbetrifft, unterliegt es nach GRABER wohl keinem Zweifel, dass es auch hier eine reine Hypodermbildung ist. Auch diese Augen haben eine Iris. Es ist ihm doch fraglich, ob die Gewebselemente, in denen das Irispigment abgelagert ist, selbständige Zellen sind, oder ob dieselben nicht vielmehr nur dem äusseren Abschnitt der peripherischen Glaskörperzellen entsprechen. Uebrigens sei auf die Abbildungen GRABERS hingewiesen.

CARRIÈRE (V) erkannte erst, dass die Retina des Nereidenauges aus zwei abwechselnd neben einander stehenden Zellformen — Pigmentzellen und Secretzellen — gebildet ist. Er meint, dass die Retinazellen nach dem äusseren Pole zu in flache durchsichtige Zellen übergehen. Diese bilden so eine „innere Cornea“. „Die äussere Cornea“ besteht aus sehr langen, nahezu fadenförmigen Hypodermzellen. Der Netzhautbecher ist von einem faserig und körnig gerinnenden Gallertkörper erfüllt, dessen Aussehen bei verschiedenen Exemplaren wechselt.

Ebenso wie CARRIÈRE nimmt auch KENNEL (VI und VII) die Anwesenheit einer inneren Cornea an. Er sagt diesbezüglich (VII S. 13): „In den meisten Fällen sind die Augenfollikel von der Epidermis abgeschnürt, ihre Vorderwand besteht aus niedrigen, durchsichtigen Zellen.“

Das *Nereis*-Material, das ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, besteht aus: *N. cultrifera* und *N. pelagica*. Die Anzahl der Augen beträgt vier. Die Achse des vorderen Augenpaares ist aufwärts, geradeaus und etwas auswärts gerichtet, die des hinteren Paares aufwärts (Fig. 1). Die Form der Augen ist rund oder oval.

Die Retina kann zweckmässig in drei Schichten getheilt werden: Stäbenschicht, Zellenschicht und Nervenschicht (Fig. 2).

Die Zellenschicht der Retina besteht aus zwei Arten von Zellen: Pigmentzellen und Stützzellen. Die Pigmentzellen sind im ganzen genommen den entsprechenden Zellen in der Retina anderer Anneliden ähnlich. Sie sind jedoch kürzer als die Pigmentzellen z. B. der *Eunice*. Ihre äusseren (nach dem Glaskörper zu gerichteten) Theile sind breit, nach innen sind sie mehr zugespitzt. Ungefähr

in der Mitte der Zelle liegt der etwas längliche Kern. Der breite äussere Theil der Zelle ist mit blauschwarzem Pigment angefüllt.

Zwischen den Pigmentzellen liegen die Stützzellen. Diese sind kolbenförmig; in ihren aufgetriebenen basalen Theilen liegen die grossen runden Kerne. Ihre distale Partie, dem Halse des Kolbens entsprechend, erstreckt sich hinauf bis zwischen die breiteren Theile der Pigmentzellen. In dieser Partie der Stützzellen sieht man sehr oft ein braungelbes Pigment.

Die Pigmentzellen sowohl wie die Stützzellen nehmen nach dem peripherischen Theil der Retina zu an Grösse ab. Ganz oben nach der Cuticula zu können nur Pigmentzellen nachgewiesen werden, die Stützzellen sind hier verschwunden.

Querschnitte durch die Zellschicht zeigen das Bild einer blauschwarzen Pigmentmasse, worin man runde Löcher sieht, die mit einem braungelben Pigment angefüllt sind. (Ein Bild, das schon EHLERS (siehe oben) beobachtet hat, jedoch ohne es erklären zu können). Wird ein solcher Schnitt mit verdünnter Salzsäure behandelt, dann verschwindet das braungelbe Pigment in den Löchern (Fig. 4), das blauschwarze Pigment nimmt einen stark blauvioletten Ton an. Wahrscheinlich ist das Pigment beider Zellenarten ein und desselben Ursprunges, von den Pigmentzellen herstammend, aber das Pigment in den Stützzellen ist von dem Protoplasma dieser auf eine Weise verändert, die dessen Verschiedenheit von dem der Pigmentzellen im Verhältniss zur Salzsäure bedingt.

Die inneren Enden der Pigmentzellen setzen sich in Nervenfasern fort, welche die Nervenschicht der Retina bilden. Diese Schicht ist an der Peripherie der Retina ganz dünn, bei dem inneren Pol des Auges bedeutend stärker. Von hier aus verlaufen die Nervenfasern bei *N. cultrifera* — wie CARRIÈRE richtig bemerkt — in einem breiten Bündel von dem vorderen Augenpaar bis zu den unter den Augen belegenen Ganglienzellenhaufen, während die Fasern von dem hinteren Augenpaar in der Richtung des Gehirnganglions verlaufen. So deutlich begrenzte Nervenstämmе, wie CARRIÈRE sie abbildet, habe ich jedoch niemals zu beobachten vermocht.

Bei *N. pelagica* findet man auch unter dem hinteren Augenpaar Ganglienzellen.

Die äusseren breiten Enden der Pigmentzellen tragen die Stäbchen. Diese bilden die dritte Schicht der Retina: die Stäbchenschicht. Bei *N. cultrifera* sind die Stäbchen ziemlich kurz, bei *N. pelagica* etwas länger. Ihre Länge scheint auch bei

den verschiedenen Individuen zu variiren. Sie sind von weicher Consistenz und auf den Isolationspräparaten sind sie sehr schwierig auf den Pigmentzellen festsitzend zu finden.

Ringsum die Retina befindet sich ein Bindegewebe, dessen Intercellularsubstanz fester ist als die des umliegenden Bindegewebes; eine scharfe Grenze zwischen dieser und dem umliegenden Gewebe kann jedoch überall nicht beobachtet werden.

Dieses Bindegewebe, wie GRABER, „Sclera“ zu benennen — eine Benennung, die einer bestimmten Bildung im Wirbelthierauge vorbehalten ist — erscheint mir im höchsten Grade unzutreffend.

Der Glaskörper scheint bei *Nereis* spröder zu sein als bei den übrigen Anneliden. Die Form desselben ist ungefähr rund, aufwärts nach der Cuticula zu etwas applanirt. An Schnittpräparaten ersieht man, dass er besonders im Centrum mit in verschiedener Richtung verlaufenden lichtbrechenden Fasern durchsetzt ist. Dieses Verhältniss ist jedenfalls wohl durch die Fixirung und die Härtung hervorgerufen, da er sich in frischem Zustande als eine gleichartige Kugel erweist, die bei dem geringsten Druck in kleine lichtbrechende Körner und Kugeln zerfällt. Der Glaskörper erstreckt sich, wie Fig. 2 zeigt, von den äusseren Enden der Stäbchen ganz hinauf bis zu der über dem Auge verlaufenden Cuticula; er ist von dieser also nicht durch eine „innere Cornea“, wie CARRIÈRE angiebt, getrennt. Dass er eine solche hat beschreiben können, hat jedenfalls seinen Grund darin, dass sein Schnitt nicht durch die sagittale Achse des Auges gegangen ist. Möglicherweise sind seine Präparate auch nicht ganz musterhaft gewesen, da er, wie aus dem oben mitgetheilten Referat aus seiner Beschreibung hervorgeht, die Stäbchen ganz übersehen hat.

Ohne im Uebrigen auf GRABERS Darstellung des Baues des Auges näher einzugehen, — ich werde später auf seine allgemeine Auffassung des Annelidenauges zurückkommen — will ich nur hervorheben, dass die eigenthümliche Stäbchenbildung mit einem Achsenfaden inwendig in der Pigmentzelle selbstverständlich nicht existirt. Gleichzeitig damit, wo GRABER vermeinte, diese sublimen Verhältnisse beobachtet zu haben, hat er das Vorhandensein der Stützzellen sowie auch der eigentlichen Stäbchen ganz übersehen. Seine Angaben über den Glaskörper und die „Pupille“ zeigen im Uebrigen, dass seine Behandlung der Präparate mit Salzsäure und alsdann mit Kalilauge einen ausschliesslich günstigen Einfluss auf diese nicht gehabt hat.

Eunicidae.

Die erste histologische Untersuchung des Auges der *Eunice* verdankt man, soweit mir bekannt, EHLERS (II). Er beschreibt die Augen als fast kegelförmige mit der Spitze in die Hirnmasse eindringende Pigmenthaufen. Am Umfange des Auges ist das Pigment nicht scharf gegen die Hirnmasse abgegrenzt, sondern löst sich fein staubartig von dem dichten Kerne ab, und dringt nach allen Seiten in die Hirnsubstanz ein. Von einem lichtbrechenden Abschnitt spricht EHLERS gar nicht. Er denkt sich doch, dass eine Untersuchung besserer Objekte — er hat selbst nur Alkoholmaterial zur Verfügung gehabt — auch hier spezifische Nervenendigungen nachweisen wird.

Die Beschreibung dieser Augen von GRABER (III) giebt seiner Beschreibung der Augen der *Nereis* an Sonderbarkeit nichts nach.

Nach ihm wird die Retina aus langen Pigmentzellen aufgebaut, die an der Basis aufgetrieben sind. Mitten in der Zelle befindet sich ein länglicher Kern — „der retinale Mittelkern“ —, an der Basis der Zelle ein mehr runder Kern — „der Basalkern“ —. An den distalen Enden der Pigmentzellen befestigt und verschmolzen mit diesen sitzen die Stäbchen, welche mit Pigment gefüllt sind, sechseckig am Querschnitt; an ihrem distalen Ende liegt ein runder Kern — „der Vorderkern“ —. Durch das Stäbchen verläuft ein Achsenfaden, der auch durch die Pigmentzelle selbst bis zum Mittelkern (Fig. 13) verfolgt werden kann. Ueber das Verhältniss dieses Achsenfadens wird übrigens nicht berichtet „theils wegen der Kleinheit des Objekts, theils weil mir das Material ausging.“ Der Netzhautbecher ist von einer besonderen dünnen Hüllmembran umgeben. Diese Membran nennt er Sclera. Am Rande des Retinabechers schlägt sich diese Sclera nach innen ein und bildet hier eine selbständige Grenzlamelle zwischen der Netzhaut und dem dioptrischen Abschnitt. Dieser besteht aus einer peripherischen Glaskörperschicht und einer wahren Linse. Diese Linse erinnert an dickere Cuticularstrahlen und zeigt wie diese nach Aufquellung in Kalilauge eine deutliche Schichtung. Sie wird von einer besonderen cuticularen Kapsel umgeben. Der Glaskörper erscheint als ein helles Band, das in radiärer Richtung von dunkleren Streifen durchzogen wird. Letztere sind die seitlichen Grenzen der schlan-

ken prismatischen Epithelzellen, aus welchen dies Gewebe besteht. Die Kerne dieses Epithels liegen ganz an der Basis, also unmittelbar vor der Grenzlamelle. Die Zellen des Glaskörpers stehen in unmittelbarem Zusammenhang mit der dünnen Hypodermis, die die Linse von der Cuticula trennt. Diese Hypodermiszellen sind pigmentirt und stellen eine Iris dar. Ueber die Hypodermiszellen liegt endlich die Cuticula. GRABERS Material ist *Eunice vittata*.

Die Augen der *Eunice* liegen an der Seite des Kopfes. In der Regel sind nur zwei vorhanden, eins auf jeder Seite. In einem sehr grossen Material von *E. norvegica* fand ich jedoch ungefähr in 10 % sämtlicher Exemplare Abweichungen von dieser Regel. Theils waren auf jeder Seite zwei Augen, die dann kleiner als normal waren, und theils waren auf der einen Seite zwei Augen und auf der anderen Seite eins. Das eine dieser zwei Augen war in der Regel kleiner und lag dicht an dem grösseren.

Dies stimmt auch ganz überein mit dem, was EHLERS (II, pag. 33) über die Augen der Anneliden in ihrer Allgemeinheit sagt: „Bemerken will ich noch, dass nach meinen Erfahrungen kein anderes Organ so vielfältig zu variiren scheint als gerade die Augen, überzählige oder ungleich stark entwickelte Augen habe ich mehrere Mal beobachtet.“ Dagegen bin ich mit EHLERS ganz uneinig, wenn er meint, dass diese Variation auch dem dioptrischen Apparat des Auges gilt; er sagt nämlich: „Das Vorkommen solcher Linsen ist wenig constant, man findet sie bisweilen auf demselben Thiere nur an einer Seite, oder ganz fehlend, während sie bei anderen Individuen derselben Art vorhanden ist.“

Bei der Lupenuntersuchung erweist sich das Auge als ein länglicher deutlich begrenzter Pigmentring. Die Achse ist auswärts und vorwärts gerichtet. Der distale Pol ist klar, frei von Pigment.

Bei einem Schnitt durch die Sagittalachse des Auges sieht man die Retina eine kegelförmige Grube bilden. Was die Struktur der Retina betrifft, so unterscheiden wir auch hier drei Schichten (siehe Fig. 9).

Die Zellschicht besteht aus schlanken Zellen, deren äussere Enden gerade abgeschnitten oder schwach convex sind, dagegen sind die inneren Enden stark zugespitzt. Die Kerne sind ziemlich gross, oval und in dem inneren Halbtheil der Zellen belegen. Die Zellen enthalten ein braunes bis braungelbes Pigment, das sich im Allgemeinen bis zu dem Kerne erstreckt, manchmal auch an diesem vorbei. Am Boden der Retina sind die Zellen am längsten, auf-

wärts nach der Cuticula zu nehmen sie an Länge ab, verlieren hier ihr Pigment und nehmen das gewöhnliche Aussehen des Hypodermepithels an. Während die am Boden des Netzhautbechers liegenden Zellen einigermassen gerade verlaufend sind, haben, wie Fig. 9 zeigt, die näher an der Peripherie liegenden Zellen eine mehr oder weniger gebogene Form. Die inneren Theile der Pigmentzellen sind, wie erwähnt, zugespitzt, diese Theile setzen sich direct in die Nervenfasern fort, die in der Richtung nach dem Gehirnganglion verlaufen, wodurch die Pigmentzellen von der innersten Schicht der Retina, der Nervenschicht, umgeben werden. Alle diese Nervenfasern sammeln sich zu einem starken Bündel, das hineinstrahlt nach dem Gehirnganglion zu. In diesem Nervenbündel sieht man auch einzelne Ganglienzellen zerstreut liegen. Man kann hier doch schwerlich von einem anatomisch begrenzten Nervus opticus reden, da auch von dem Epithel um das Auge Nervenfasern kommen, die sich auf die von den Retinazellen stammenden Fasern hinauflegen, und die, wie es scheint, sich mit diesen vermischen; eine Retina und die von dieser kommende Nervenfasern umgebende, deutlich differentiirte Bindegewebshaut existirt nämlich nicht.

Die äusseren Enden der Pigmentzellen tragen die Stäbchen, diese, welche die äussere Schicht der Retina bilden, die Stäbchenschicht, sind cylindrisch und von derselben Stärke wie die distalen Enden der Pigmentzellen. Ihre Länge variirt je nach der der Pigmentzellen. Sie nehmen somit gleichmässig in der Länge aufwärts nach der Cuticula zu ab. Ihre Längenaschse fällt theilweise nicht ganz mit der der entsprechenden Pigmentzellen zusammen, sondern bildet nach dem Boden der Retina zu mit dieser einen offenen Winkel. Auf dem Querschnitt (Fig. 12) sind die Stäbchen rund oder polygonal. Von den gewöhnlichen Protoplasmafärbstoffen werden sie intensiv gefärbt. Nach der Fixation in Sublimat kann man einen festeren und stärker lichtbrechenden Wandtheil und einen loseren Inhalt unterscheiden.

Der Glaskörper hat dieselbe Kegelform wie die Retina. Aufwärts steht er mit der über das Auge verlaufenden Cuticula (Fig. 8 und 9) in directer Verbindung. Er wird ebenso wie die Cuticula von Carmin nicht gefärbt, dagegen von Hämatoxylin oder Indigocarmin. Er hat einen deutlich geschichteten Bau. Die Grenze des Glaskörpers nach der Stäbchenschicht zu wird durch eine in Glycerin stark lichtbrechende schmale Zone markirt, welche die Farbstoffe stärker anzieht als der Glaskörper selbst.

Aus dem oben Angeführten geht hervor, dass meine Funde in allen wesentlichen Punkten von denen GRABERS abweichen, vor allem was den Bau der Retina betrifft. Den in dem distalen Theil der Pigmentzelle (der Stäbchentheil) vorkommende Kern mitgerechnet, haben die Zellen GRABERS nicht weniger als drei Kerne. Was GRABERS „Mittelkern“ betrifft, so ist dieser jedenfalls mit dem Kern in den Pigmentzellen identisch. Möglicherweise ist auch GRABERS „Basalkern“ nichts anderes als solche Kerne in den Pigmentzellen, die etwas unterhalb der Reihe der übrigen Kerne liegen. Was GRABERS Stäbchenschicht betrifft, so sind diese nur die distalen Theile der Pigmentzellen, die sich in nichts von dem übrigen pigmenthaltigen Theil der Zelle unterscheiden. Bei der Behandlung der Retinaschnitte mit ganz dünner Kalilauge oder mit Salzsäure sieht man manchmal (Fig. 11), dass das Pigment in den distalen Partien der Zellen nicht ganz aufgelöst ist, weil es hier in grösster Menge vorhanden ist. Möglicherweise sind es diese Pigmentreste, die GRABER für einen runden Kern („Vorderkern“) gehalten hat, eine andere Grundlage für diese Kerne existirt jedenfalls nicht. Einen „Axenfaden“ in den Pigmentzellen habe ich meinerseits niemals beobachtet.

Der „Glaskörper“ GRABERS, den er, wie oben erwähnt, als aus hohen Epithelzellen bestehend beschreibt, welche eine directe Fortsetzung der Hypodermzellen bilden und die jede an der Basis mit einem runden Kern versehen sind, sind nichts anderes als die Stäbchen. Dass sich in einzelnen dieser nach GRABERS combinirter Kalilauge-Salzsäurebehandlung ein Niederschlag von Carmin gebildet haben kann, den GRABER für Kerne angenommen hat, darf ich ja nicht bestreiten, dass aber ein Bild, wie GRABER es in seiner Fig. 10 gezeichnet hat, hierdurch entstehen sollte, ist mehr als zweifelhaft. Die Annahme GRABERS, dass „die Zellen des Glaskörpers“ in unmittelbarem Zusammenhang mit der dünnen Hypodermis, „die die Linse von der Cuticula trennt“, stehen, fällt zu Boden, da eine solche Hypodermis zwischen Cuticula und „Linse“ überhaupt nicht existirt. Dass GRABER hier Zellen gefunden hat, muss darauf beruhen, dass sein Schnitt nicht durch die Längsachse des Auges gefallen ist. Das, was GRABER „Iris“ genannt hat und was er als pigmenthaltige Hypodermzellen beschreibt, ist wohl nichts anderes als die in der Peripherie des Netzhautbechers liegenden Pigmentzellen.

Indem GRABER den Theil des Auges, den er Linse nennt, ich

Glaskörper, auf allen Seiten mit Epithelzellen umgiebt, wird es ihm „völlig unklar, wie man sich die Abscheidung der Linse zu denken hat.“ Ich werde bei einer späteren Gelegenheit auf diese Sache zurückkommen.

Hesionidae.

Bezüglich der Augen dieser Familie habe ich in der Literatur nur Angaben von GRABER gefunden (III). Er hat *Hesione pantherina* untersucht. Nach ihm stimmen die Augen in den meisten Punkten ihres Baues mit den Augen der *Nereis* (siehe oben) überein. Der lichtbrechende Körper lässt seine Zusammensetzung aus typischen Hypodermzellen leicht erkennen. Was den Bau der Retina betrifft, so „ist vor allem die grosse Deutlichkeit der Vorderkernzone überraschend“.

Mein Material war *Hesione sicula*. Die Augen, vier an der Zahl, deren Längachsen im ganzen genommen mit denen der *Nereis* übereinstimmen, zeigen in ihrem Bau grosse Aehnlichkeit mit den Augen der *Eunice* (Fig. 6). Die Form des Netzhautbechers ist hier jedoch nicht die eines Kegels, sondern mehr die eines Ovals.

Die *Retina* setzt sich auch hier aus drei Schichten zusammen,

Die *Zellenschicht* besteht aus einer einzelnen Schicht Zellen, welche ein braunes Pigment enthalten, das der Farbe nach dem ähnlich ist, welches man bei der *Eunice* findet. Die Zellen sind nicht so lang wie die der *Eunice*. Die runden Kerne sind in den basalen Theilen der Zellen belegen, die nach einer Anschwellung um den runden Kern plötzlich sich zuspitzen und in Nervenfasern auslaufen, die in der Richtung auf die unter dem Auge liegenden Ganglienzellen verlaufen und die innere Schicht, die *Nervenschicht*, der Retina bilden. Dieses Verhältniss ist ohne eine weitere Erklärung aus Fig. 6 deutlich ersichtlich. Die distalen Enden der Zellen tragen die Stäbchen, diese, welche die äussere Schicht der Retina bilden, die *Stäbchenschicht*, sind cylindrisch und werden von den gewöhnlichen Protoplasmafarbstoffen stark gefärbt. Die längsten Stäbchen befinden sich am Boden des Netzhautbechers, aufwärts nach der Peripherie zu nehmen sie an Länge ab. Auf dem Schnitt kann man nach der Fixation in Sublimatalkohol nicht wie

bei *Eunice* einen Wandtheil und eine innere Masse unterscheiden, sie scheinen dagegen ganz aus einer gleichartigen, schwach gekörnten Masse zu bestehen (Fig. 7).

Die Cuticula bildet, wo sie über dem äusseren Pol des Auges verläuft, einen Zapfen. Von diesem Zapfen sieht man auf Präparaten, die wie oben erwähnt fixirt sind, radiäre Cuticulastrahlen ausgehen, die sich fächerförmig ausbreiten und nach den Stäbchen zu sich in eine körnigere Zone auflösen. Ich habe keine Gelegenheit gehabt, frisches Material zu untersuchen. Die erwähnte Structur des Glaskörpers beruht doch jedenfalls auf der Einwirkung des Fixationsmittels. Aus den Präparaten geht doch mit grosser Deutlichkeit hervor, dass der Glaskörper von gleicher Natur ist wie die oberhalb liegende Cuticula, und auf das genaueste mit dieser zusammenhängt.

Aphroditidae.

Die Augen dieser Familie betreffend habe ich auch nur bei GRABER (III) Angaben gefunden. Er hat *Polynoë elegans* untersucht. Nach ihm gleicht das Auge fast vollständig dem einer *Nereis*. Der Glaskörper besteht aus durchsichtigen Schlauchzellen. Die Kerne dieser Zellen sind relativ sehr klein, aber ausserordentlich stark lichtbrechend. Das Vorkommen einer deutlichen Vorderkernzone in den Retinazellen ist auch hier zu erkennen.

Mein Material war *Lepidonotus squamatus*. Die Augen sind vier an der Zahl. Was ihre Längachsen betrifft, so gilt auch hier, was oben bezüglich *Hesione* angegeben ist.

Die *Retina* besteht aus den bekannten drei Schichten. Die *Zellenschicht* setzt sich aus einer Schicht Zellen zusammen, die ein feinkörniges schwarzes Pigment enthalten. Aufwärts nach der Cuticula zu nehmen diese Zellen an Grösse ab und setzen sich fort in einer hyalinen Haut, die von der einen bis zur anderen Seite über den äusseren Pol des Auges ausgespannt ist. Diese Haut, die homogen, lichtbrechend ist, ohne Kerne, bildet also eine directe Fortsetzung der Zellenschicht der Retina. Von den basalen Theilen der Pigmentzellen gehen Nervenausläufer aus, welche die innere Schicht der Retina bilden: die *Nervenschicht*. An den äusseren Enden der Zellen sind die Stäbchen befestigt, welche die *Stäbchen-*

schicht bilden. Die Stäbchen sind im Verhältniss zu den Zellen ziemlich lang, rund oder polygonal im Durchschnitt; man kan einen Wandtheil und einen loseren, schwach gekörnten Inhalt unterscheiden; in dem den Pigmentzellen zunächst liegenden Theil befindet sich Pigment. Die Stäbchen nehmen nach der Peripherie der Retina zu an Länge ab, die obersten Pigmentzellen tragen keine Stäbchen.

Der Retinabecher schliesst den Glaskörper ein. Im Schnitt zeigt sich dieser als aus grösseren und kleineren, unregelmässig eckigen Stücken bestehend, entstanden durch das Platzen des Glaskörpers während der Härtung in Alkohol.

Vergleicht man die Abbildung dieser Augen (Fig. 13) und die der *Eunice*- und *Hesione*-Augen, so sieht man sogleich den bedeutenden Unterschied. Dieser besteht darin, dass, während die Retinazellen bei den Letzterwähnten aufwärts nach der Cuticula zu sich in der Hypodermzellenschicht fortsetzen, dies bei *Lepidonotus* nicht geschieht. Hier setzen sich, wie oben beschrieben, die Retinazellen in der hyalinen Haut fort, so dass die Retina eine geschlossene Blase bildet. Ueber diese Haut setzt sich die Hypodermzellenschicht fort — ihre Zellen sind hier stark flach. Bei diesem Bau des Auges kommt der Glaskörper nicht (wie bei *Eunice* und *Hesione*) direct an der Cuticula zu liegen, sondern wird von dieser getrennt durch die die Retinablase nach oben verschliessende Haut und die oberhalb dieser liegenden Hypodermzellen.

Ein Blick auf Fig. 9 und 13 wird besser als eine Beschreibung diese Verhältnisse klar machen.

Phyllodocidae.

Ueber den mikroskopischen Bau des Auges der *Phyllodoce* sind mir aus der Litteratur Angaben nicht bekannt. Mein Material war *P. laminosa*. Die Augen sind hier zwei an der Zahl. Ihre Achse ist nach aufwärts gewandt. Im Schnitt zeigt das Auge sich rund (Fig. 16).

Wir unterscheiden auch hier drei Retinaschichten. Die *Zellenschicht* besteht aus ziemlich kurzen, breiten Zellen (Fig. 17), die mit einem schwarzen Pigment angefüllt sind. Die basalt liegenden Kerne sind gross und rund. Aufwärts nach der Cuticula zu neh-

men die Zellen an Länge ab, werden kubisch oder plattkubisch. Ebenso wie bei *Lepidonotus* setzen sich die Retinazellen hier in einer hyalinen Haut fort, welche die Retinablase oben schliesst. Die proximalen Enden der Retinazellen sind zugespitzt und laufen in Nervenfasern aus, welche die *Nervenschicht* bilden. Diese Nervenfasern sammeln sich in einen Stamm, der, soweit ich habe sehen können, nur von dem Auge kommende Fasern enthält, also ein wirklicher *Nervus opticus*. Die distalen breiten Enden der Zellen tragen die Stäbchen, diese bilden die äussere Schicht der Retina, die *Stäbchenschicht*. Die Stäbchen sind cylindrisch, ziemlich hoch am Boden der Retinablase; der den Zellen zunächst liegenden Theil der Stäbchen enthält einen Theil Pigment von derselben Natur wie die der Zellen. Die Stäbchen nehmen nach dem oberen Theil der Retina zu an Länge ab, die kubischen Retinazellen tragen keine Stäbchen.

Die Retina wird von einer Bindegewebshaut umgeben, die sich einwärts längs des *Nervus opticus* fortsetzt und auswärts sich zwischen der hier die Retinablase schliessenden Haut und der Hypodermzellenschicht, die unter der Cuticula liegt, ausdehnt. Unter den Retinazellen hat diese Bindegewebshaut theilweise ein festes cuticularähnliches Aussehen, unter der Hypodermzellenschicht ist sie loser, mit zahlreichen Kernen.

Der dioptrische Apparat, der die Retinablase füllt, ist in zwei Theile differentiirt, einen festeren, stärkeren, lichtbrechenden Theil, die *Linse*, welche kugelrund ist, und einen diesen umgebenden weichen Theil, den *Glaskörper*. Rund um die Linse befindet sich keine Kapsel, dagegen wird die Grenze zwischen dem Glaskörper und den Stäbchen von einer Haut markirt, bezüglich welcher es schwer zu entscheiden ist, inwieweit sie ein Ausscheidungsproduct des Glaskörpers oder der Stäbchen ist, vielleicht von beiden.

Alciopidae.

Was die ersten Arbeiten über das Alciopidenauge betrifft, so wird auf die ausführliche historische Uebersicht in der Arbeit von GREEFF (IX) hingewiesen (siehe auch die Arbeiten von KROHN,¹⁾

¹⁾ Arch. für Naturgeschichte. Bd. 19 S. 179.

QUATREFAGES,²⁾ LEYDIG,³⁾ COSTA,⁴⁾ CLAPARÈDE⁵⁾ und SCHULTZE.⁶⁾ Hier will ich nur ein kurzes Referat der Arbeiten von GREEFF, GRABER und CARRIÈRE geben.

Nach GREEFF (VIII und IX)) werden die Wandungen des Augapfels von drei Häuten gebildet. Die äussere Augenhaut ist die directe Fortsetzung der Körperhaut, die mittlere kommt von der Oberfläche des Gehirns und setzt sich direct auf den Sehnerven und von diesem auf den Bulbus fort, denselben umschliessend. Auch diese Haut ist epithelialer Natur. Die dritte Haut ist endlich Retina. Die Retina besteht aus vier Schichten: 1) Stäbchenschicht, 2) Pigmentschicht, 3) Zellschicht, 4) Opticusfaserschicht. Die Stäbchen sind keine gleichmässig zusammengesetzten Gebilde, sondern bestehen aus einer äusseren festen homogenen Wandung und einer weicheren Innenschicht. In den Stäbchen tritt zuweilen ein deutlich wahrnehmbarer Achsenfaden hervor. Die Pigmentschicht besteht aus einer Membran, in welcher kleine Ballen eines rothbraunen Pigments eingelagert sind. Jeder Körper entspricht einem Stäbchen. Da man in diesen Pigmentkörpern keinen Kern sehen kann, fasst GREEFF deshalb die Pigmentschicht nicht als eine eigene Zellschicht auf — „volle Gewissheit hierüber wird natürlich nur das genaue Studium der Entwicklung der Netzhaut des Alciopiden-Auges geben können,“ fügt er hinzu. Die Zellschicht besteht aus langgestreckten kernhaltigen Zellen. Jede Zelle entspricht einem Pigmentkörper und einem Stäbchen. Von dem inneren Ende der Zelle geht ein Faden aus, der in das Stäbchen eindringt und in dessen Achsenkanal verläuft. Dieser Faden ist so der Achsenfaden des Stäbchens. Die Retina bildet nach GREEFF — seine Angaben hierüber sind aber nicht ganz klar — keine geschlossene Blase, sondern einen nach vorn offenen Becher (IX Fig. 15, 26, 27, 43, 69). Die Opticusfaserschicht wird von aus dem Gehirn kommenden Nervenfasern gebildet. Diese Nervenfa-

²⁾ Annales des sciences naturelles. 3. Serie T. 13 S. 34. Ferner: Histoire nat. des annelés. T. 1 S. 91.

³⁾ Lehrbuch der Histologie des Menschen und der Thiere. S. 259.

⁴⁾ Annuario d. mus. zool. d. reale università di Napoli. 1862, S. 155. 1864, S. 165. 1867, S. 55.

⁵⁾ Les Annelides chétopodes du Golfe de Naples. Suppl. S. 103. Ferner: Cl. und Pucceri in CLAPARÈDE: Annelid. etc. I. Part. S. 563.

⁶⁾ Im Artikel „Die Retina“ des Strickerschen Handbuchs der Lehre von den Geweben. Bd. II. S. 1012.

sern stehen mit den äusseren zugespitzten Enden der Retinazellen in Verbindung. GREEFF sagt schliesslich in Betreff der Retinaelemente: „Ich bin geneigt, die ganze Retina des Alciopiden-Auges, die Stäbchen-, Pigment- und kernhaltige Säulenschicht als eine einzige Zellschicht, d. h. als aus einer einzigen Zellschicht hervorgewachsen, anzusehen.“ Der Glaskörper füllt den hinteren, von der Retina umschlossenen Augenhöhlen-Abschnitt vollständig aus. Die Linse ist vollkommen sphärisch und legt sich ohne Zwischenraum mit ihrer Vorderfläche an die Hinterfläche der zweiten Augenhaut. Sie wird von einer strukturlosen Kapsel umschlossen.

CARRIÈRE (IV) folgt in seiner Darstellung im Allgemeinen GREFF. In Betreff der Retinazellen sagt er aber, dass sie am Rande des stärker vorgewölbten Theils (GREFFS Iris) das Pigment verlieren, „ihre Kerne platten sich stark ab und der äusseren Cornea concentrisch bilden sie zugleich die vordere Wandung des Bulbus und die innere Cornea.“ Er zeichnet (Fig. 28, S. 34) eine strukturlose Membran, welche hinter der Linse quer durch das Auge gespannt ist.

GRABERS (III) Darstellung weicht ganz bedeutend von derjenigen GREFFS ab. Die wesentlichen Differenzpunkte sind folgende: Die Retinazellen haben drei Kerne, einen äusseren im Stäbchen liegenden, einen mittleren in der Pigmentschicht, und einen basalen in der Säulenschicht liegenden. Die Wandsubstanz der Stäbchen bildet kein Continuum, sondern löst sich in schmale Balken auf, die wechselweise durch minder stark lichtbrechende und völlig farblose Zwischenstücke getrennt sind. Im Stäbchen verläuft ein Achsenfaden, den man durch die Pigmentschicht am Mittelkern vorbei verfolgen kann. GRABER fasst selbst die über die Retinaelemente gemachten Mittheilungen so zusammen: „Dieselben sind keine einfachen Zellen, wohl aber, allem Anschein nach wenigstens, einer röhrigen Zelle vergleichbare, d. i. continuirliche Schläuche. Diese Schläuche gliedern sich in drei je mit einem besonderen Kern versehene Theile.“ Bis auf eine schmale Zone vorn und hinten wird der ganze Mittelraum der Augenhöhle von der grossen Linse eingenommen, die ringsum von einer besonderen Cuticula umschlossen wird. Der übrig bleibende Raum der Höhle entspricht dem sogenannten Glaskörper der Autoren. Dieser Raum ist von einem deutlichen zelligen Gewebe erfüllt. Dies Gewebe ist epithelialer Natur und stimmt vollständig mit dem Integumentepithel oder der Hypodermis überein.

Nach GREEFFS weitläufiger und genauer Bearbeitung des Alciopiden-Auges könnte es überflüssig erscheinen, dieses in erneute Untersuchung zu nehmen. Was mich trotzdem hierzu bewogen hat, ist, dass das Ziel dieser Arbeit war, eine soweit möglich vollständige Beschreibung der Augen der gewöhnlichsten polychäten Anneliden zu geben, und auf dieser Grundlage den inneren Zusammenhang im Bau zwischen den Augen der verschiedenen Familien klar zu legen. GRABERS Arbeit, die ungefähr fünf Jahre nach GREEFFS erschienen ist, und die in sehr wesentlichen Punkten von dieser divergiert, macht vielleicht auch eine erneute Untersuchung des Gegenstandes wünschenswerth.

Mein Material war *Asterope candida* und *Alciope Cantrainii*. Die Form des Auges ist ersichtlich aus Fig. 18. Wir unterscheiden hier ebenso wie bei den früher besprochenen Familien drei Retinaschichten. Die Zellschicht besteht aus hohen Zellen, rund oder polygonal im Querschnitt, ihre äusseren, nach den Stäbchen zugekehrten Theile sind mit einem braunen Pigment angefüllt. Die Ausbreitung dieses Pigments ist in allen Zellen gleich gross. Ungefähr in der Mitte des Zellenkörpers liegt der längliche Kern, worin man einen Kernkörper sieht. Das Protoplasma der Zellen ist ganz feinkörnig. Die Zellen haben am Boden der Retina einen geraden Verlauf, längs der Seiten verlaufen sie in einem Bogen. Aufwärts nach dem äusseren Pol des Auges zu nehmen sie an Länge ab, hier verlieren sie mehr und mehr ihre cylindrische, an dem einen Ende zugespitzte Form und werden kubisch und plattkubisch und ganz mit Pigment angefüllt. Wo die Augenblase nach vorn sich stärker wölbt, verlieren die Zellen plötzlich ihr Pigment und werden plattgedrückt, ihre Kerne werden gleichzeitig stark länglich. Die Zellschicht der Retina setzt sich hier also in einer Schicht pigmentfreier Zellen fort, welche nach oben zu die Augenblase verschliessen. „Innere Cornea“, wie CARRIÈRE diese Zellschicht benennt, halte ich jedoch nicht für eine glückliche Bezeichnung. Das, was ich oben die Zellschicht der Retina benannt habe, entspricht der Zellschicht GREEFFS + der Pigmentschicht. Die äusseren pigmentirten Theile der Retinazellen als eigene Schicht aufzustellen, dazu finde ich keinen Grund. Die äussere Schicht der Retina, die Stäbchenschicht, besteht aus den an den Pigmentzellen befestigten Stäbchen. Diese sind am Boden der Retina cylindrisch, nach der Peripherie zu werden sie dütenförmig, so dass ihre inneren, an den Pigmentzellen befestigten Theile schmal sind,

ihre nach aussen, nach dem Glaskörper zu gekehrten Theile breit. Ihr Bau wird ohne weitere Beschreibung aus dem in Fig. 19 a und b gezeichneten Längen- und Querschnitt ersichtlich sein. Gleichzeitig nimmt das Mittelstück der Stäbchen an Länge ab, so dass die obersten Stäbchen tellerförmig werden. Die an der Peripherie der Retina liegenden kubischen, mit Pigment ganz gefüllten Zellen tragen keine Stäbchen. Sowohl an dem Längen- als an dem Querschnitt ersieht man, dass die Stäbchen aus einem festeren homogenen Wandtheil und einer losereren Innensubstanz bestehen. Einen Achsenfaden, wie ihn GREEFF beschreibt, habe ich nicht gefunden, weder bei *Asterope candida* noch bei *Alciope Cantrainii*. Ich bezweifle deshalb sein Vorkommen. Die inneren Enden der Pigmentzellen sind, wie oben erwähnt, stark zugespitzt und laufen in Nervenfasern aus, welche die Nervenschicht bilden. Dass diese Schicht aus von den Pigmentzellen kommenden Fasern besteht und nicht aus von Gehirnganglion zu den Zellen gehenden, davon fühle ich mich nach meinen Präparaten überzeugt. Die Nerven- ausläufer sammeln sich zu einem breiten *Nervus opticus*, der ins Gehirnganglion hineinstrahlt. Die aus dem inneren Pol der Retina kommenden Nervenfasern verlaufen nicht in gerader Linie in den Opticus hinein, sondern biegen sich zuerst aufwärts und verlaufen so in einer Schlinge in den Nerv hinein; hierbei sieht man im Schnitt durch das Auge die Nervenschicht hier zunächst die Retinazellen zu einem grossen Theil aus mit der Retina concentrisch verlaufenden Fasern bestehen.

Die Retina wird umgeben von einer ganz dünnen Bindege- webspshaut, die von Gehirnganglion sich nach dem Opticus hinüber- legt und weiter auf die Retina, die sie ganz umkleidet. Sie besteht aus Bindegewebszellen, deren Intercellularsubstanz ein hyalines Aussehen hat. Diese Haut ist es, welche GREEFF „die zweite Augenhaut“ benennt und die, wie er meint, epithelialer Natur ist und aus einer dünnen Cuticula und einer unter dieser (d. h. zwischen dieser und der Nervenschicht der Retina) liegenden ein- zelnen Schicht von Epithelzellen besteht. Es ist mir nicht klar, wie GREEFF sich diese Haut durch die „Ausstülpung der Körper- haut“ entstanden denkt. Was GREEFF hier als Cuticula auffasst, ist, meine ich, die hyaline Intercellularsubstanz der Bindegewebs- zellen; eine Stütze für diese meine Auffassung finde ich darin, dass die Kerne dieser Haut bald auf der einen Seite, bald auf der anderen Seite, und bald in der cuticulaähnlichen Substanz sich be-

finden, und in dem Vorkommen einer ähnlichen Bindegewebshaut um die Retina auch bei anderen Anneliden (siehe oben). Hiernach wäre also diese Haut keine für das Alciopiden-Auge eigenthümliche Bildung von unerklärlicher Entstehung.

Ganz aussen wird das Auge von der Cuticula des Körpers bedeckt und der unter dieser liegenden Hypodermzellenschicht. Zwischen dieser äusseren Hülle des Bulbus und der oben erwähnten Bindegewebshaut sieht man beim *radix bulbi* Bindegewebe und Gefässe (nach GREEFF auch Muskelfiber), am äusseren Pol des Auges liegen sie dagegen direct aufwärts an einander.

Die Netzhautblase enthält den dioptrischen Apparat des Auges, der aus einer Linse und einem Glaskörper besteht. Die Linse, die ganz sphärisch ist und den vordersten Theil der Augenblase einnimmt, ist von cuticularer Consistenz, im Schnitt concentrisch gestreift. Der innere Kern ist am härtesten und berstet leicht bei dem Schneiden. Eine differenzierte hyaline Kapsel an der Linse, wie die, welche GREEFF beschreibt, habe ich nicht gefunden. Der Glaskörper nimmt den übrigen Theil des Innern der Augenblase ein. Er besteht im Schnitt aus einer coagulirten, feinkörnigen Masse. Wie Fig. 18 zeigt, kann man einen zunächst der Linse liegenden grösseren Theil des Glaskörpers und einen sich wie eine schmale Zone über die Stäbchenschicht erstreckenden kleineren Theil unterscheiden, der von loserer Consistenz ist und die Farbstoffe stärker anzieht.

Ueber die äusseren Enden der Stäbchen dehnt sich eine structurlose Membran — GREEFFs Hyaloidea — aus; inwieweit diese eine Ausscheidung aus dem Glaskörper oder aus den Stäbchen ist, darüber darf ich mich nicht äussern.

Als einen Anhang zu den oben referirten Untersuchungen will ich eine kurze Beschreibung der Augen der *Eteone siphonodonta* geben. Bezüglich dieser kenne ich keine Angaben in der Literatur.

Untersucht man das Thier mit der Lupe, dann findet man keine Andeutungen von Augen. Im Schnitt durch den Kopftheil (siehe Fig. 14) findet man indessen tief unter der Cuticula unmittelbar auf den Gehirnganglion zwei Organe, die nach ihrem Bau unzweifelhaft als Sehorgane zu deuten sind. Der der Retina der übrigen Anneliden entsprechende Theil des Auges besteht hier aus

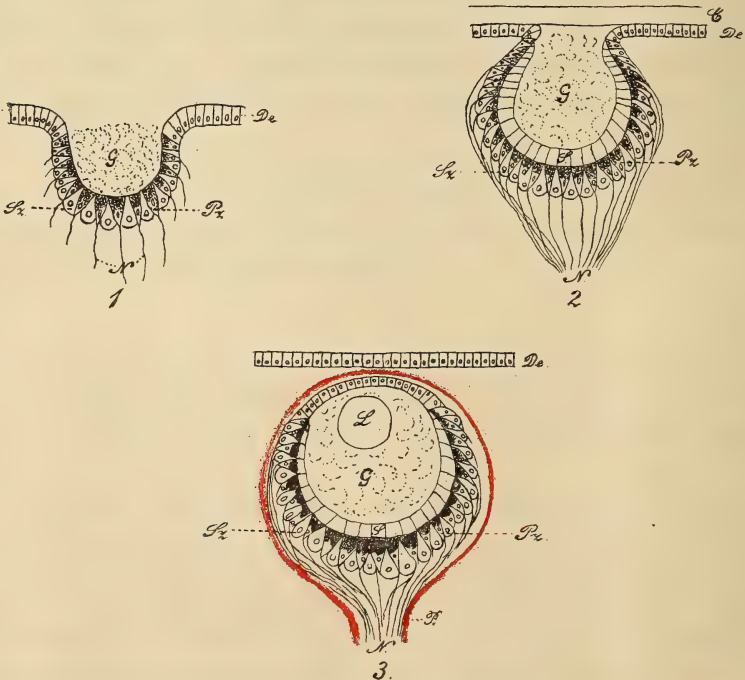
einem Pigmentbecher. In diesem kann man (Fig. 15) einzelne Zellen unterscheiden, die mit Pigment gefüllt sind; ein Theil des Pigments muss jedoch als Pigmenthaufen characterisirt werden, da man nach der Auflösung des Pigments hier keine Kerne findet — mit anderen Worten: die Zellen sind todt. Die Pigmentgrube umschliesst einen ovalen Körper von cuticularer Consistenz, den man für einen Glaskörper halten kann. Zwischen diesem und dem Pigment sieht man eine schwachgekörnte schmale Zone, die möglicherweise der Stäbchenschicht in anderen Augen entspricht.

Die Hypodermis des Körpers enthält über dem Auge ein braunes Pigment, das theilweise die Lichtstrahlen hindern dürfte, das Auge zu erreichen. Dieses zusammen mit der Lage des Auges im Uebrigen und dessen ganzer Entwicklung spricht dafür, dass wir es hier mit einem rudimentären Sehorgan zu thun haben.



Resumé.

Vergleicht man den Bau der Retina bei *Nereis* und *Eunice* (siehe Fig. 2 und 9), dann fällt sogleich ein wesentlicher Unterschied auf. Während die Retina bei *Eunice* aus einander gleichenden Zellen besteht, besteht die Retina bei *Nereis* aus zwei Zellentypen: den Pigmentzellen und Stützzellen, wovon die Pigmentzellen in ihrem Bau und ihrer Function ganz den Retinazellen bei *Eunice* entsprechen, während die Stützzellen für die Nereisretina eigenthümliche Bildungen sind, die in keinem der übrigen von mir untersuchten Augen der Anneliden wiedergefunden werden. Wenn man dagegen die Anneliden ausser Betracht lässt, dann findet man diese Stützzellen in den Augen einer Reihe von Mollusken wieder. Textfigur 1—3 zeigen schematisch das Verhältniss zwischen den Augen bei *Lima excavata*, *Nereis* und einer Gasteropode *Aporrhais pes-pellicani*.



Bei *Lima*¹⁾ wird das Auge durch eine Einbuchtung des Epithels des Mantelrandes gebildet. Die Retina besteht aus Pigmentzellen, deren proximale Enden in Nervenfasern auslaufen, und Stützzellen, die zwischen den Pigmentzellen liegen und deren Function es ist, den die Gesichtszellen aussen bedeckenden Glaskörper zu produciren.

Das Auge bei *Nereis* bezeichnet eine höhere anatomische und damit auch physiologische Entwicklungsstufe dieses Augentypus. Die Retina bildet hier eine Camera mit Abblendungsapparat für die Randstrahlen, und die eigentlichen Gesichtszellen tragen Stäbchen, wodurch ihr Perceptionsvermögen quantitativ erhöht und möglicherweise qualitativ verändert wird. Indessen kann man sich kaum denken, dass selbst diese Augen mit der im Verhältniss zum Diameter der Camera ungenügenden Abblendung und dem relativ schwach lichtbrechenden Glaskörper Veranlassung zur Abbildung auf der Retina geben können. Hervorgehoben muss die Uebereinstimmung zwischen dem Auge bei *Lima* und *Nereis* werden, indem die Retinazellen in directer Verbindung mit dem Oberflächenepithel des Körpers stehen, und dass, mit anderen Worten, beide Augen offen sind, wenn man von der Cuticula absieht.

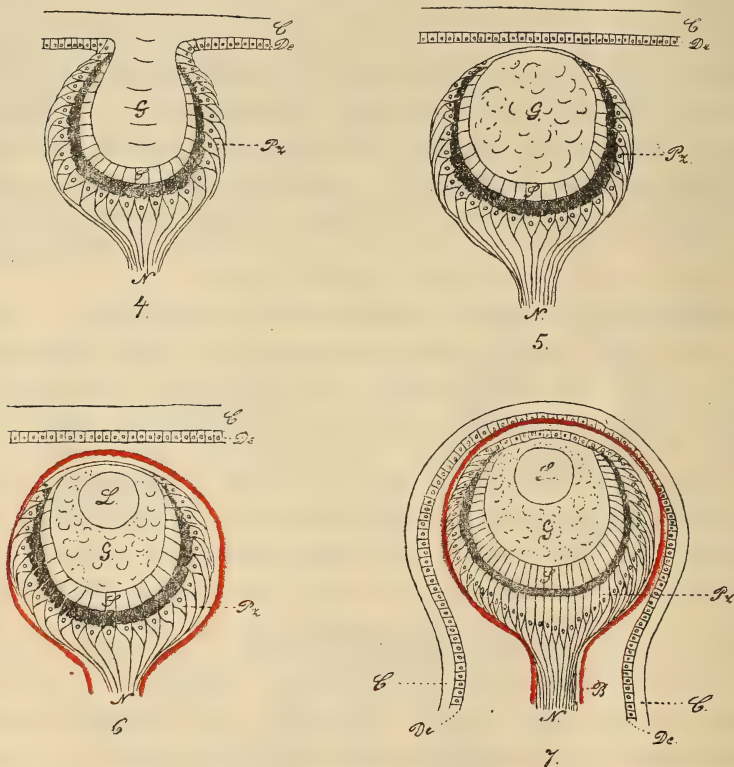
Eine nächste Stufe in der Entwicklung zeigt Figur 3. Auch hier sieht man, dass die Retina aus denselben beiden Zellenqualitäten besteht. Die Pigmentzellen tragen Stäbchen, ebenso wie bei *Nereis*. Nach oben stehen aber die Retinazellen mit dem Deckepithel des Körpers nicht in Verbindung, die Retina bildet hier eine Blase, die nach oben zu durch eine Schicht durchsichtiger Zellen geschlossen und durch eine Bindegewebshaut von dem Deckepithel getrennt, das sich oberhalb des Auges unverändert fortsetzt. Die Nervenfasern des Auges sind zu einem Nervenstamm vereinigt, der von einer bindegewebigen Hülle umgeben ist, die sich oberhalb des Auges fortsetzt (auf dem Holzschnitt durch rothe Farbe bezeichnet). Ferner sieht man hier, dass die Abblendung nach oben stärker ist, und dass vorn im Glaskörper eine kugelförmige Linse²⁾ auskrystallisirt ist, die sehr hart und stark lichtbrechend ist. Durch diesen Bau des dioptrischen Apparates ist die Möglichkeit für

¹⁾ K. E. SCHREINER. Die Augen bei *Pecten* und *Lima*. Bergens Museums Aarbog 1896, No. 1.

²⁾ Unter „Linse“ verstehe ich hier nur den am stärksten lichtbrechenden Theil des dioptrischen Apparates, unter „Glaskörper“ den schwächer lichtbrechenden Theil — also eine rein physiologische Grundlage für die Benennung.

eine Abbildung der Gegenstände im Auge gegeben. Ebenso wie bei *Lima* der Glaskörper von Stützzellen gebildet wird, muss man auch annehmen, dass dies bei *Nereis* und den Gasteropoden geschieht.

Im Gegensatz zu dem Verhältniss bei diesen Augen wird bei *Eunice* (Figur 4) die Retina von homotypen Zellen aufgebaut. Diese Augen sind also auch offen. Die Cuticula verdickt sich über dem Auge und füllt die Retinegrube aus, sie bildet somit den dioptrischen Körper des Auges. Was die Stützzellen in der Retina bei *Nereis* besorgen, das besorgt bei *Eunice* die Cuticula. Dasselbe Resultat auf zwei verschiedenen Wegen erreicht!



Was hier bezüglich *Eunice* gesagt ist, gilt auch vollständig für *Hesione*.

Denkt man sich nun, dass die Retinagrube bei *Eunice* von der Verbindung mit dem Oberflächenepithel abgeschnürt wird, dann hat man ein Auge wie das, welches man bei *Lepidonotus* (Figur 5) fin-

det, wo die Retina eine geschlossene Blase bildet, über welche das Oberflächenepithel sich ununterbrochen fortsetzt. Die Haut, welche die Retina nach oben zu schliesst und die eine directe Fortsetzung der Retinazellen bildet, ist jedenfalls durch die Verschmelzung langgestreckter Epithelzellen entstanden.

Bei *Phyllodoce* (Figur 6) ist das Verhältniss ein ähnliches, nur ist hier diese Haut von dem Oberflächenepithel durch die Bindegewebshaut getrennt (auf dem Holzschnitt mit rother Farbe angedeutet), die sich vom Opticus bis zur Retina hinüber erstreckt. Eine höhere Entwicklungsstufe zeigt ferner dieses Auge dadurch, dass im Glaskörper eine Linse differentiirt ist.

Sehen wir nun schliesslich das Auge bei *Alciope* (Figur 7) an, dann finden wir, dass der Unterschied zwischen diesem und dem Auge bei *Phyllodoce* im Grunde genommen nicht gross ist. Die Haut, welche oben die Retinablase bei *Lepidonotus* und *Phyllodoce* schliesst, findet man hier als eine deutliche Zellenreihe mit Kernen wieder. Uebrigens findet man alle diejenigen Theile, welche das Auge bei *Alciope* constituiren, auch bei *Phyllodoce* wieder, nur ist jeder einzelne Theil bei *Alciope* weit höher entwickelt als bei irgend einer anderen Annelidenfamilie. Ein Blick auf Figur 4, 5, 6 und 7 wird dies ohne jede weitere Erklärung zeigen und jede Discussion darüber überflüssig machen, inwieweit die Retina bei *Alciope* aus einer oder mehreren Zellenschichten aufgebaut ist.

Vergleicht man Figur 3 mit Figur 6 und 7, dann ersieht man, dass diese einander sehr ähnlich sind. Fig. 3 repräsentirt das höchste Entwicklungsstadium desjenigen Augentypus, zu welchem die Augen gehören, die in Figur 1—3 wiedergegeben sind, sowie man auch andererseits sagen muss, dass Figur 6—7 die höchste Entwicklungsstufe desjenigen Typus repräsentiren, der in den Figur 4—7 dargestellt ist.

Wenn man das Auge bei *Eteone* und *Phyllodoce* vergleicht, also von zwei Mitgliedern einer und derselben Familie, dann hat man hier ein neues Beispiel zu den vielen früheren dafür, wie das Sehorgan bei den im System einander ganz nahestehenden wirbellosen Thieren im Bau und in der Entwicklung variiren kann, entgegengesetzt dem Verhältniss bei den Wirbelthieren.

Die oben mehrere Male erwähnte Arbeit GRABERS hat den Zweck, die Uebereinstimmung im Bau des Annelidenauges und des Tracheatenstemmas zu zeigen. Er meint, dass diese beiden geradezu homotype Bildungen sind. Dieses Resultat wird indessen auf

der Grundlage vollständig unrichtiger Funde bezüglich des Baues beider erreicht. Bei früheren Untersuchungen¹⁾ hat er in den Retinazellen der unicornealen Augen bei *Buthus* und *Acridium* drei Kerne gefunden. Dasselbe Verhältniss findet er nun auch in der Retina der Anneliden wieder, am deutlichsten bei *Eunice*. Einen aus hohen Zellen bestehenden Glaskörper zwischen der Cuticula und den Retinazellen, wie dieser wirklich in dem Tracheatenstemma gefunden wird, beschreibt GRABER auch im Annelidenauge. Ich habe oben nachgewiesen, dass dieser sein Glaskörper indessen nichts anderes ist als die Stäbchen der Retinazellen, die er aus diesem Anlass mit Kernen versehen hat, und dass die parietalen Stäbchenbildungen, die er in den Retinazellen beschreibt, überhaupt nicht existiren. Aber gerade auf der vermeintlichen Uebereinstimmung im Bau des Glaskörpers ist GRABER'S Theorie aufgebaut. Von geringerer Bedeutung sind hier die Aehnlichkeitspunkte hinsichtlich der drei Kerne in den Retinazellen, da diese ebenso wenig in dem einen wie in dem andern Auge vorhanden sind.

Der Unterschied zwischen dem Auge bei *Eunice* und dem typischen unicornealen Auge, z. B. dem Rückenauge der Spinnen, ist nämlich gerade der, dass, während der Cuticulaglaskörper bei *Eunice* der Retina direct aufliegt, die entsprechende Bildung im Spinnenauge, die Chitinlinse, von den Retinazellen durch den cellulären sogenannten Glaskörper getrennt ist; ferner sind die Stäbchen bei *Eunice* eine periphere, bei den Spinnen eine axiale Bildung.

Will man zwischen den Augen der Arthropoden einen Bautypus finden, der an denjenigen erinnert, den wir bei den Anneliden finden, dann müssen dies die einschichtigen Augen, z. B. die Seitenaugen des Scorpions, sowie die Augen bei *Peripatus* sein.

KENNEL (VII) hat das Vertebratenauge von den Augen der Anneliden abzuleiten versucht. Dieser Versuch ist eine ganz interessante wissenschaftliche Causerie, kann aber als etwas mehr nicht betrachtet werden. Es würde zu weit führen hier auf die verschiedenen Entwicklungsfasen näher einzugehen, welche er das Sehorgan durchgehen lässt; seine Thiere (siehe Figur VI. und VII.) würden durch eine derartige Entwicklung in der That schwer phylogenetisch belastet sein. Vorläufig muss man wohl die primäre

¹⁾ V. GRABER: Ueber das unicorneale Tracheaten- und speciell das Arachnoiden- und Myriopoden-Auge. Arch. f. mikr. Anatomie. Bd. 17.

Augenblase für eine den Wirbelthieren eigenthümliche und charakteristische Bildung ansehen, die sich nicht mit der Entwicklung des Sehorgans bei den wirbellosen Thieren in Zusammenhang bringen lässt Während die Gehör-, Geschmacks- und Geruchsorgane sich bei den Wirbelthieren durch eine einfache Einstülpung des Ektodermes bilden, bildet sich der percipierende Theil des Sehorgans bekanntlich auf einer mehr complicirten Weise, indem es durch eine Ausstülpung des Medullarrohrs und eine dann erfolgende Rückstülpung gebildet wird. Dies ist der grosse Unterschied zwischen die Bildung der Retina bei Wirbelthieren und wirbellosen Thieren, indem bei den letzteren die Bildung der Retina in eine einfachere Weise geschieht und zwar so wie die Bildung der Gehör-, Geschmacks- und Geruchsorgane bei den Wirbelthieren.

Litteraturverzeichnis.

- I. MÜLLER, JOHANNES. Mémoire sur la Structure des yeux chez les Mollusques gastéropodes et quelques Annélides. Annales des sciences naturelles. T. 22. Paris 1831.
 - II. EHLERS, ERNST. Die Borstenwürmer. Bd. I—II. Leipzig 1864, 1868.
 - III. GRABER, V. Morphologische Untersuchungen über die Augen der freilebenden marinen Borstenwürmer. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 17. 1880.
 - IV. GRABER, V. Nachtrag betreffend die Convergenz zwischen den Tracheaten- und Annelidenstemma. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 17. 1880.
 - V. CARRIÈRE, JUSTUS. Die Sehorgane der Thiere. München und Leipzig 1885.
 - IV. KENNEL, J. v. Die Ableitung der einfachen Augen der Arthropoden etc. von Augen der Anneliden. Sitzber. der Naturforsch.-Gesellschaft. b. d. Univ. Dorpat. Bd. 8, Drittes Heft. 1888.
 - VII. KENNEL, J. v. Die Ableitung der Vertebratenaugen von den Augen der Anneliden. Dorpat 1891.
 - VIII. GREEFF, R. Über das Auge der Alciopiden. Sitzber. der Gesellschaft. z. Beförd. d. gesamt. Naturwissenschaft. zu Marburg. Sitz. v. 15. Dec. 1875.
 - IX. GREEFF, R. Untersuchungen über die Alciopiden. Nova acta acad. nat. curios. Vol. 39. Nr. 2. 1876.
-

Erklärung der Abbildungen.

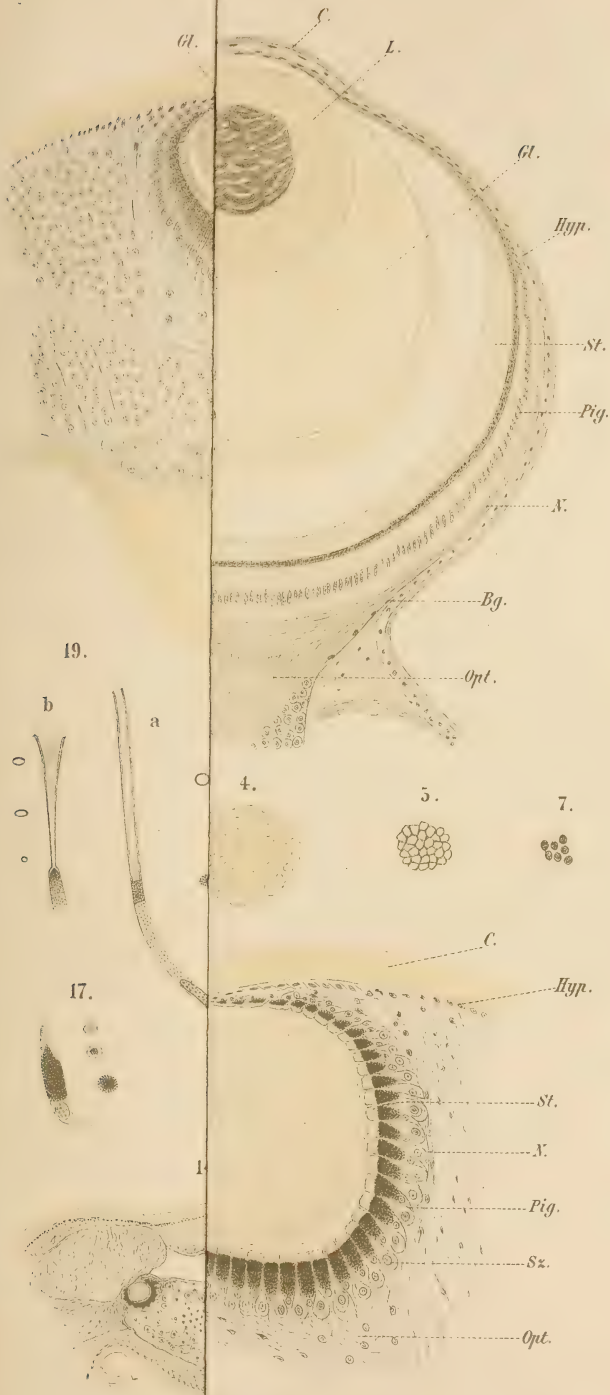
Die Contouren sämtlicher Figuren wurden mit Hilfe des Zeichenprismas entworfen. Der Abstand des Prismas vom Zeichenbrett schwankte zwischen 28 und 30 cm.

Gemeinsame Bezeichnungen.

Bg.	Bindegewebshaut.	N.	Nervenschicht.
C.	Cuticula.	Opt.	Opticus.
Gl.	Glaskörper.	Pig.	Pigmentzellen.
Hyp.	Hypodermis.	St.	Stäbchenschicht.
L.	Linse.	Sz.	Stützzellen.

- Fig. 1. Sagittalschnitt durch die Augen von *Nereis cultrifera*. Fix. in Sublimatalkohol, mit Borax- und Indigocarmin gefärbt. Vergrös. 80.
- „ 2. Schnitt durch das Auge von *Nereis cultrifera*. Wie Fig. 1. behandelt. Vergrös. 470.
- „ 3. Retinazellen von *Nereis pelagica*. Wie Fig. 1 behandelt. Vergrös. 470.
- „ 4. Querschnitt der Zellschicht der Retina von *Nereis cultrifera*. Fix. in Sublimatalkohol, mit Grenachers Lösung behandelt. Vergrös. 470.
- „ 5. Querschnitt durch Stäbchenschicht der Retina von *Nereis pelagica*. Wie Fig. 1 behandelt. Vergrös. 470.
- „ 6. Schnitt durch das Auge von *Hesione sicuta*. Wie Fig. 1 behandelt. Vergrös. 290.
- „ 7. Querschnitt durch Stäbchenschicht der Retina von *Hesione sicuta*. Wie Fig. 1 behandelt. Vergrös. 290.
- „ 8. Sagittalschnitt durch das Auge von *Eunice norvegica*. Wie Fig. 1 behandelt. Vergrös. 80.
- „ 9. Schnitt durch das Auge von *Eunice norvegica*. Wie Fig. 1 behandelt. Vergrös. 290. Hn. Hautnerv. Gang Ganglion opticum (?).
- „ 10. Pigmentzellen mit Stäbchen aus der Retina von *Eunice norvegica*. Wie Fig. 1 behandelt. Vergrös. 440.
- „ 11. Pigmentzellen mit Stäbchen aus der Retina von *Eunice norvegica*. Fix. in Sublimatalkohol, mit Grenachers Lösung behandelt. Vergrös. 290. p. Pigmentrest.

- „ 12. Querschnitt durch Stäbchenschicht der Retina von *Eunice norvegica*. Wie Fig. 1 behandelt. Vergrös. 290.
- „ 13. Schnitt durch das Auge von *Lepidonotus squamatus*. Fix. in Pikrinalkohol, mit Hæmatoxylin gefärbt. Vergrös. 470.
- „ 14. Querschnitt durch Kopftheil von *Eteone siphonodonta*. Wie Fig. 1 behandelt. Vergrös. 80.
- „ 15. Schnitt durch das Auge von *Eteone siphonodonta*. Wie Fig. 1 behandelt. Vergrös. 290.
- „ 16. Schnitt durch das Auge von *Phyllodoce laminosa*. Wie Fig. 1 behandelt. Vergrös. 290.
- „ 17. Pigmentzelle mit Stäbchen aus der Retina von *Phyllodoce laminosa*. Wie Fig. 1 behandelt. Vergrös. 470.
- „ 18. Schnitt durch das Auge von *Asterope candida*. Wie Fig. 1 behandelt. Vergrös. 140.
- „ 19. Pigmentzellen mit Stäbchen aus der Retina von *Asterope candida*. Wie Fig. 1 behandelt. Vergrös. 440.
-





Bergens Museums Aarbog 1897.
No. IX.

Fosforsyregehalten i Ekersunds-Sog-
gendalsfeltets bergarter
og dens forhold til benskjørheden hos kvæget.

Mit einem resumé in deutscher sprache.

Af

Carl Fred. Kolderup.

Den hos kvæget optrædende benskjørhed er en vistnok i almindelighed forholdsvis lidet paaagtet sygdom; men den spiller dog i enkelte dele af vort land en saapas betydelig rolle, at det ikke gaar an for landmanden at lade den uænset. Ved mine reiser i, hvad jeg har kaldt, Ekersunds-Soggendalsfeltet, d. v. s. det felt af gamle vulkanske bergarter, der strækker sig fra Bruvandet paa Jæderen og nedover mod Lindesnæs, blev sygdommen flere gange nævnt for mig, og jeg blev et par steder ogsaa spurgt tilraads om, hvad man skulde gjøre for at bevare kvæget mod den. Hvad der ved de forskjellige beretninger om sygdommen var mest paafaldende, var dens udbredelse. Man fortalte mig, at udbredelsen af sygdommen var begrenset af visse ganske skarpt trukne linier. Der blev f. eks. berettet, at oppe i Hæsekestad optraadte benskjørheden stadig paa nordsiden af dalen, men derimod ikke paa de gaarde, som laa paa sydsiden. Det interessante ved sagen var, at netop en bergartgrense gik langs dalen. Paa sydsiden stod bergarter, som jeg har betegnet som monzoniter og paa nordsiden dels labradorsten dels grundfjeldsgneis. Da ogsaa sygdommen i Soggendal optraadte paa skarpt adskilte omraader, og disse omraader begrengedes af bergartgrænser, syntes det at maatte være klart, at der var en vis forbindelse mellem sygdommens og de forskjellige bergarters optræden. Der maatte hos nogen af bergarterne være en mangel paa et af de stoffe, som behøvedes for bendannelsen. At det ikke kunde være kalk, som manglede, kunde jeg med det samme gaa ud fra, da feldspaten i bergarterne væsentlig var en kalknatronfeldspat. Det laa da nærmest at tænke paa en betydeligere variering af fosforsyregehalten. Hvordan det forholdt sig med denne, havde jeg paa sagens daværende standpunkt ikke fuld rede, men lidt efter lidt, eftersom den mikroskopiske og chemiske undersøgelse af bergarterne skred fremad, syntes iagttagelserne at bekræfte rigtigheden af den først udstedte formodning om, at benskjørheden var afhængig af bergarter-

nes fosforsyregehalt. Omtrent samtidig med mine undersøgelser var der fra interesseret landbrugsvidenskabeligt hold skeet henvendelse til Norges geologiske undersøgelse for at faa sagen udredet, og denne henviste da til mig. Det fremgik af paafølgende korrespondance, at lignende opfatning af benskjørhedens afhængighed af jordbundens fosforsyregehalt ogsaa deltes her. Da der yttredes ønske om sagens nærmere udredning, gjorde jeg paa de følgende reiser en hel del forespørgsler om sygdommens optræden og har saa senere sammenholdt disse med de forskjellige bergarters optræden.

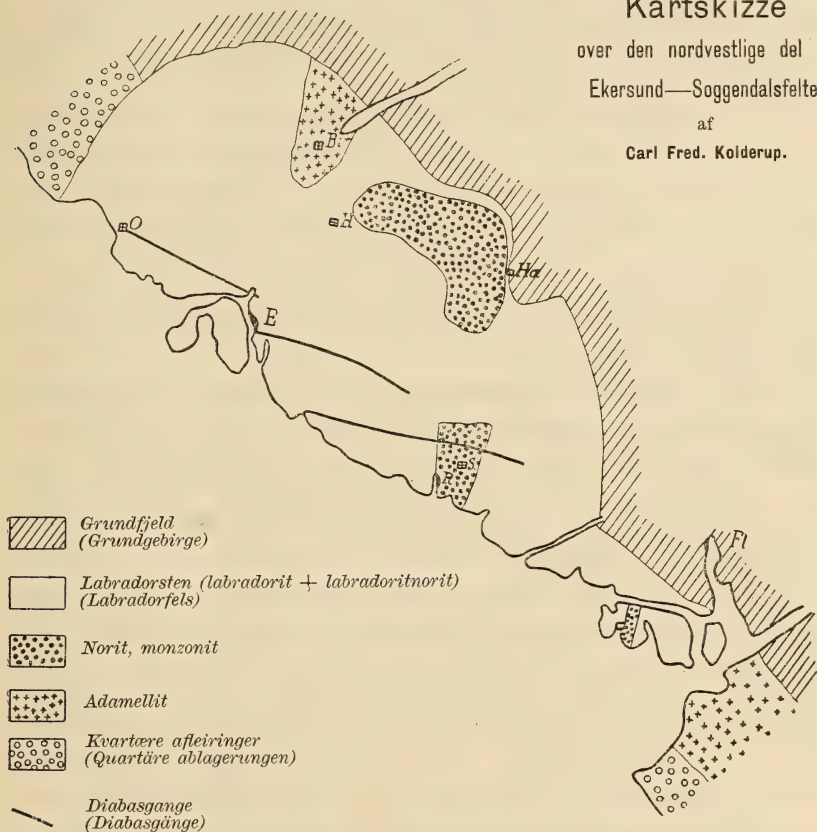
Hvad selve sygdommen angaar, saa tør jeg vel gaa ud fra, at den er saapas kjendt, at det er unødvendigt nærmere at gaa ind paa den. En ganske god karakteristik af den er efter min formening leveret af . . . d i „Landmanden“ no. 17 1896. Jeg hidsætter et lidet uddrag af dette, idet jeg tager med, hvad jeg efter meddelte oplysninger i Ekersunds-Soggendalsfeltet har fundet som væsentligste kjendemerker. Hvor sygdommen endnu ikke er stærkere udviklet, har man væsentlig de almindelige kjendetegn paa utrivelighed, tørt, glansløst haarlag og haard, stram hud. Dyret gaar og slikker paa alt, hvad det finder, som stene, ben og filler. Appetiten er liden, melken fed; kjødet mørt, men der er i almindelighed lidet af det. Er sygdommen stærkere udviklet, optræder gjerne benbrud, og dyret har vanskelig for at gaa. Afmagringen tiltager og melkeproduktionen aftager. Slægtes dyret, finder man benene meget skjøre og med stor og fedtrig marv.

Vi skal saa se lidt nærmere paa de i feltet optrædende bergarter og forsøge at faa en liden oversigt over deres udbredelse. Det hele felt indtager et areal af omtrent 1450 km.², og af dette kommer omtrent 950 km.² paa labradorstenene, der saaledes ubetinget er de overveiende bergarter. Disse bergarter bestaar paa sine steder næsten udelukkende af labradorfeldspat og er paa andre steder lidt opblandede med en hypersthen og lidt erts. Bergarten er ofte kjendelig paa lang afstand ved de nøgne, hvidskallede koller, hvori den optræder. Kommer man op paa en af fjeldtoppene i nærheden af Ekersund og ser indover fjeldene modtager man et ganske eiendommeligt indtryk af øde og tristhed. Der ligger som et umaadeligt hav af golde, nøgne, hvidskaldede eller efter omstændighederne lidt mere graalige koller. Kun enkelte steder er det, som øiet kan finde noget at fæste sig ved, idet der optræder endel grønne, snorlignende partier midt inde i stenhavet. Disse vege-

tationsdækkede partier er da dels diabasgange og dels mægtigere noritgange, som begge gennemsetter det omtalte felt af labradorstene. Kommer man ned til Rekefjorden, vil man se en lignende forskjel. Vestsiden af Rekefjorden, der bestaar af labradorsten, er nøgen og gold; østsiden, som bestaar af norit, bærer derimod en forholdsvis rig vegetation. De mineraler, der som væsentlige be-

Kartskizze

over den nordvestlige del af
Ekersund—Soggendalsfeltet
af
Carl Fred. Kolderup.



O = Ogne, E = Ekersund, Bi = Birkrem, H = Helland, Hæ = Hæskestad, R = Rekefjord, S = Soggendal, Fl = Flekkefjord.

standdele sammensætter noriten saavel i gangene som i feltet ved Rekefjord og Soggendal, er omtrent de samme som de, der optræder i labradorstenene (skjæv feldspat, væsentlig labrador og andesin, hypersthen, augit, biotit og titanjern); men forholdet er et andet. Medens labradorstenene holdt mellem 75 og 100 pCt. feldspat, hol-

der disse efter mine analyser og de paa dem byggede beregninger kun omtrent 60 pCt. Det bør ogsaa her, hvor der er tale om bergartens mineralsammensætning, bemærkes, at man under mikroskopet straks bliver opmærksom paa en paafaldende rigdom af apatit.

Monzonitfeltet ved Hækestad, der udmerker sig ved samme vegetation som noritfeltet ved Rekefjord og Soggendal, og som paa det lille oversigtskart er udlagt med samme farve, har en lignende sammensætning. Kun optræder her en betydelig mængde af mikropertit, lidt ortoklas og noget kvarts.

I adamellitfelterne ved Birkrem og paa Lister optræder som bergartdannende mineraler: feldspat (dels plagioklas dels mikropertit og ortoklas), hypersten eller broncit, kvarts og titanjern. Det bør merkes, at kvartsgehalten her er betydelig højere end hos monzoniterne, og som følge deraf naar kiselsyregehalten op til ca. 70 pCt. Birkremsfeltet varierer noksaa sterkt med hensyn til sammensætning, idet vi der har ganske basiske grensezoner og granitisk bergart i midten.

Det sidste felt er banatitfeltet s. ø. f. Farsund, der tidligere betegnedes som hornblendegranitfeltet ved Farsund. Bergarten er baade ifølge sin kemiske og mineralogiske sammensætning ingen ren ortoklasbergart. Den indeholder plagioklas, mikropertit, mikroklin, ortoklas, kvarts, hornblende og en erts. Dette felt er ikke taget med paa kartskitzen.

Lad os saa efter denne ganske korte oversigt over feltets bergarter se lidt nærmere paa deres fosforsyregehalt. Vender vi os først mod labradorstenene, saa er det paafaldende, hvor mange preparater af de rene labradorstene, man kan se igjennem uden at opdage det mindste spor af apatit, og i god overensstemmelse hermed viser de af professor VOGT udførte analyser en gehalt af 0,002 pCt. fosforsyre. Undersøger vi derimod de labradorstene, der er rigere paa mørkere mineraler (hypersten og biotit), og som altsaa i sin mineralsammensætning nærmer sig noriterne, saa findes der endel smaa sparsomt optrædende apatitindivider. Saa ringe fosforsyregehalten end er, saa er den dog stor nok til at hindre benskørheden hos kvæget. Man finder f. eks., at folk paa Hitterøen, der dels bestaar af norit og dels af labradorsten af sidst omtalte type, kan afse benaffaldet til folkene paa det overfor liggende fastland.

Hvad nu fosforsyregehalten i noriterne og monzoniterne angaar,

saa er denne betydelig. Præparater af disse bergarter viser forholdsvis talrige, større klumpformede apatitindivider, og professor VOGT's analyser for noritgangene viser 2—2,2 pCt. fosforsyre og mine for noritfeltet omtrent 1,3 pCt. En lignende fosforsyregehalt paa 2—2,2 pCt. viser ogsaa de i udstrækning ikke ubetydelige diabasgange.

I adamellit og banatitfelterne er fosforsyregehalten mindre end i de to sidstomtalte felter. Jeg antager, at jeg neppe kan tage feil, naar jeg efter de foretagne mikroskopiske undersøgelser anslaaer den til gennemsnitlig omtrent 0,3 pCt. Denne viser sig, som det af de nedenfor indhentede oplysninger vil fremgaa, at være tilstrækkelig til at hindre benskjørhed.

Lad os saa med denne oversigt over fosforsyregehalten i frisk erindring se lidt nærmere paa de rækker af forespørgsler, som jeg under mine reiser har anstillet for at faa rede paa benskjørhedens optræden, og jeg tror, man skal være enig i, der er en merkkelig relation mellem disse to ting, forsvindende liden fosforsyregehalt i bergarten og benskjørhed hos kvæget, der lever af de planter, der vokser paa vedkommende bergarts forvittringsmateriale. Jeg skal under behandlingen af forespørgslerne gruppere disse herredsvis og gaar herunder stadig fra de nordvestligste herreder og nedover mod sydøst.

I Ogne er direkte forespørgsler gjort paa 14 gaarde, og overalt har svaret været det samme: „Kvæget plages af benskjørhed.“ Paalidelige og lokalkjendte folk har erklæret, at, saavidt de ved, lider kvæget overalt i Ogne af benskjørhed. Maaske er heiegaardene i det indre de mest plagede. Kjørene pleier om sommeren at sendes op til Birkrem. Bergarten er i Ogne en for det meste temmelig ren labradorsten. I preparater herfra har jeg ikke seet spor af apatit.

I Ekersunds herred er forespørgsler gjort paa 5 gaarde. Overalt benskjørhed. Illustrerende er, hvad en gaardbruger en mils vei fra Ekersund har berettet mig. Da vedkommende gaardbruger for en del aar siden kom for at overtage sin gaard, fodrede han kvæget med det samme, som de var vant at give kvæget i hans hjembygd, og følgen blev, at udpaa sommeren blev alle kjørene angrebet af benskjørhed. Da en ko ud paa høsten skulde kalve, viste det sig, at den var saa klein, at den ikke kunde klare dette, men straks maatte slagtes. Da man saa senere spiste den, var benene saa aldeles skjøre, at de kunde plukkes isønder. Siden den tid

har kjørene bestandig faaet benmel og befinder sig nu udmerket. Bergarten er i Ekersunds herred labradorstene, der enkelte steder kan indeholde adskillige mørke mineraler.

I Birkrems herred klages paa et par steder i det nordlige over benskjørhed, og bergarterne indeholder her ikke noget apatit, saaledes som det vil fremgaa af mit arbejde: „Die labradorfelse des westlichen Norwegens I.“ Længere syd klarer man sig godt, og her sees ogsaa apatit i bergartpreparaterne. Her optræder nu forresten ogsaa endel løsere masser, der ikke kan betragtes som forvittringsmateriale af stedets bergarter, men er komne andetsteds fra. I det store og hele taget maa det siges, at beiterne i Birkrem er gode, og derfor sendes ogsaa kjørene fra de herreder, der har labradorsten til undergrund, herop om sommeren.

I Helland har jeg kun havt anledning til et par forespørgsler. Paa de steder, hvor jeg har spurgt, optraadte benskjørhed. Bergarten er mere eller mindre ren labradorsten.

Til forespørgslerne i Hækestad knytter der sig adskillig interesse. Herredet bestaar af apatitrig monzonit, labradorsten og grundfjeld. Monzonitfeltets nordre grænse følger Hækestaddalen. Nu viser det sig, at paa alle gaarde paa nord og østsiden af dalen optræder benskjørhed (Ollestad, Bjuland, Birkemo, Ufveland o. s. v.), medens den ikke findes paa gaardene paa den anden side, der ligger paa monzonit.

Fra Soggendal haves adskillige forespørgsler. Her optræder, saaledes som det vil fremgaa af kartet dels labradorsten og dels mørk biotit- og hypersthenrig norit med betydelig apatitgehalt. Forholdene stillede sig nu her saaledes, at paa gaarde, hvis beiter ligger paa mørk norit (som f. eks. Hauge), merkedes ingen benskjørhed, medens man paa heiegaarde som Brambo, der ligger paa labradorstenen, var sterkt plaget. Det kan noteres, at ogsaa folkene fra de trakter klagede over daarlige ben.

I Næs og paa Hitterø er der ogsaa gjort endel forespørgsler. Paa Hitterø merkes intet til benskjørhed. Bergarterne er her dels mørk apatitrig norit og dels en mørk labradorsten, der er temmelig rig paa hypersthen, og hvori man under mikroskopet snart bliver opmærksom paa apatit, der enkelte steder optræder i større afrundede krystaller. Paa heiegaardene paa det ligeoverfor liggende fastland, hvor renere labradorsten danner undergrunden, plages man svært af benskjørhed. Folkene herfra kommer over til Hitterø for at faa benaffald til sine kreaturer, og jeg har selv seet

dem drage opover de steile fjeldskrænter med sine „kjiper“ fulde af benaffald.

Omkring Farsund merkedes at dømme efter de forøvrigt faa forespørgsler, som blev rettet til befolkningen, intet til benskjørhed. I fuldstændig overensstemmelse hermed findes der ogsaa i alle de af mig undersøgte bergartpreparater fra denne del af feltet apatit.

Paa Lister, hvor bergarten væsentlig er adamellit, har jeg gjennem lærer MEBERG havt anledning til at gjøre talrige forespørgsler, hvoraf det fremgaar, at benskjørhed kun nu og da skal optræde paa gaarden Maberg, ellers ikke.

Sammenfatter vi alt det ovenfor meddelte, saa vil vi se, at der er en bestemt relation mellem de to faktorer, benskjørhed paa den ene side og mangel paa fosforsyre i bergarten paa den anden, en relation, som viser sig overalt i feltet, og som er for stor til at bero paa ren vilkaarlighed.

Som man vil se, er der naturligvis ikke anstillet forespørgsler paa hver enkelt gaard, hvad der har sin grund i arbeidets maal væsentlig var en rent videnskabelig undersøgelse af feltets bergarter, og at det her behandlede spørgsmaal først blev fremsat en tid efter undersøgelsernes begyndelse; men jeg tror alligevel, at de fremkomne oplysninger er tilstrækkelig til, at enhver kan danne sig en temmelig nøiagtig opfatning af forholdene. Man faar nemlig erindre, at overalt staar teori og virkelighed i den bedste forstaaelse. Benskjørhed optræder overalt, hvor den rene, fosforsyre-fattige labradorsten danner underlaget, medens vi derimod ikke træffer den, hvor labradorstenen ved forandring af mineralsammensætning nærmer sig de forholdsvis fosforsyrerige noriter, og heller ikke findes den paa gaardene i norit-, monzonit-, banatit- og adamellitfelterne. Grensen kan paa sine steder være skarp som f. eks. ved Hækestad; men det maa paa den anden side ogsaa erindres, at der paa flere steder optræder løsere masser, der ikke er dannet ved forvitring af stedets undergrund, og som for en del griber forstyrrende ind og udvisker forholdet. Saaledes optræder der f. eks. betydelige løse masser ved Birkrem og delvis i Hækestad, masser, der efter min formening er en fortsættelse af østlandets raer.

Det er imidlertid ikke blot de forskjellige massiver, som kommer i betragtning, ogsaa gangene kunde nævnes, da flere af dem indtager et ganske betydeligt areal. Saavel diabas- som norit-gangene stikker ved sit frugtbarere jordsmon skarpt af mod de omgi-

vende golde labradorstene. Da diabasgangene er de, der har lettest for at forvitre, kommer de at danne grønne, dalformige render, der gjennemsætter landskabet. Har disse dale, som herved dannes, nogen større bredde, saaledes som f. eks. tilfældet er med den 13,8 km. lange St. Olafs gang, saa ser man, hvorledes beboelsen har koncentreret sig langs den. Ved St. Olafs gangen ligger saaledes som paa en eneste linie gaardene Skaare, Sverkestad, Koldal, Hægdaal, Kyland og Gautland, medens gaardene udenfor denne linie ligger meget spredt og i særdeles lidet antal. Dette er et forhold, som ogsaa professor VOGT blev opmærksom paa, og som han i et af sine arbejder kortelig har nævnt. Et lignende eksempel paa, hvorledes bebyggelsen har koncentreret sig paa det fosforsyrerige forvittringsjordsmon, er det af mig som „noritfeltet ved Rekefjord og Soggendal“ betegnede omraade. I dette felt findes omtrent 40 gaarde, og afsætter man f. eks. paa kartet feltets størrelse til begge sider af det, vil antallet af gaarde paa et ligestort areal af labradorstenen ikke naa op til 10, d. v. s. gaardene ligger i noritfeltet omtrent 4 gange saa tæt som i de tilstødende dele af labradorstensfeltet.

Efterat denne lille afhandling var færdig, fik jeg tilsendt en trykt stipendieindberetning fra hr. agronom AANESTAD. I denne indberetning har forfatteren ogsaa behandlet benskørheden og er kommen til et lignende resultat som mig, idet han mener, at sygdommens aarsag kun er mangel paa fosforsyre i jordbunden.

Resumé.

Der verfassers hat in dieser abhandlung nachgewiesen, wie es in dem von ihm früher mehr eingehend beschriebenen Ekersund-Soggendalsgebiete immer die regel ist, dass sprödigkeit der knochen des rindes in den gegenden eintritt, wo der $P_2 O_5$ gehalt sehr gering ist. In den reinen labradorfelsen (nach der nomenclatur des verfassers labradoriten) ist der $P_2 O_5$ gehalt immer sehr niedrig, nach analysen von professor VOGT nur 0,002 %, und die sprödigkeit der knochen ist auch hier bedeutend verbreitet. Mit zunehmendem gehalt von Mg-Fe silikaten und erzen findet als regel eine concentration von $P_2 O_5$ statt, und das rind ist gewöhnlich gesund, wo die labradorit-norite vorherrschen. In den norit- und monzonitgebieten hat eine noch grössere $P_2 O_5$ concentration stattgefunden. Man sieht hier in dünnschliffen zahlreiche, verhältnissmässig grosse apatitindividen, und der $P_2 O_5$ gehalt beträgt bis ca. 2 %. Wo diese gesteine den boden bilden, kommt nie sprödigkeit der knochen vor. Die grenze zwischen diesen letzteren gesteinen und den labradoriten ist zugleich eine krankheitsgrenze, z. b. bei Hæskestad und Soggendal.

In den gebieten saurerer gesteine, wie banatite und adamelite, ist der $P_2 O_5$ gehalt ob nicht hoch (ca. 0,3 %) so doch hoch genug um sprödigkeit der knochen zu hindern.

Am schlusse meiner abhandlung habe ich darauf aufmerksam gemacht, dass auch die bevölkerungsverhältnisse von dem auftreten der verschiedenen gesteine abhängig sind. Das noritgebiet bei Rekefjord und Soggendal ist z. b. viermal so dicht bevölkert als die umgrenzenden, nackten labradorfelse. Auch wenn man einen mächtigeren diabasgang wie z. b. den St. Olafsgang verfolgt, wird es bald klar, dass man hier eine scharf entwickelte bevölkerungslinie hat. Hier liegen die meisten höfe wie Skaare, Sverkestad, Koldal, Hægdal, Kyland und Gautland; ausserhalb dieser linie finden wir nur wenige.

Bergens Museums Aarbog 1897.
No. X.

Aus der mittelalterlichen Sammlung
des Museums in Bergen.

IX.

Von

B. E. Bendixen.

Mit 2 Tafeln und 3 Textfiguren.

XXI. Die zweite Tafel aus der Filial Kirche von Nes (Sogn).

(Taf. I.)

Die erste Tafel, sowie die Kirche selbst ist bereits im Jahresbericht des Museums 1894—95 besprochen.

Diese Tafel ist, wie die meisten, aus Kiefernholz, 1.20 m. breit und 0.82 m. hoch; doch fehlt der untere Rand des Rhamens. Sie ist aus drei, durch zwei Querleisten an der Rückseite festgehaltenen, Brettern zusammengesetzt. Der Hintergrund ist versilbert, mit leicht eingeritzten Figürchen, besonders Rauten, verziert und zeigt hie und da goldene Streifen und Fleckchen, der schon öfters besprochenen Technik (silbernen Unterlage mit gelblichem Firnis überzogen) gemäss. Der Rahmen hat die gewöhnlichen ovalen Vertiefungen, eine Nachahmung von Chrystallen oder ähnlichen Steinchen, ist aber jetzt schwarz überstrichen.

Die Vertheilung der Bilder ist insofern von der der meisten übrigen Tafeln verschieden, dass hier drei Nebenfelder — statt der sonst zweien — an jeder Seite des grossen Mittelfeldes angebracht sind. Dieses letztere ist umrahmt von einem oben und unten spitzwinkligen, an den beiden Seiten runden, länglichen und Mandorla-ähnlichen, roth gemalten Vierpasse. Es stellt die Kreuzigung oder vielmehr verschiedene Scenen derselben dar. An dem schmalen, hohen, braun gemalten Kreuze mit schräg gestelltem Titulus, hängt der Heiland todt, mit tief gesenktem, nach rechts gewendetem Haupte. Der stark gekrümmte Untertheil des Körpers ist von einem rothen Lendentuch bedeckt. Auffallend ist, dass der Nimbus fehlt. An jedem Kreuzarme steht je eine Leiter, und drei Schergen, alle in vermindertem Massstabe, sind mit dem Körper des Heilands beschäftigt; die beiden an der linken Seite schlagen, wie es scheint,

Nägel in die Hände und die gekreuzten Füsse hinein, während der an der rechten, den Körper, dessen rechte Hand nur lose, durch einen langen Nagel, festgehalten wurde, vielmehr herunterzunehmen scheint. Am Fusse des Kreuzes stehen ausser dem einen Schergen, rechts (vom Beschauer) Stephaton, der Vertreter des Judenthums, das Rohr mit dem essiggetränkten Schwamme dem Heiland darreichend, links Longinus, Vertreter des Heidenthums, mit der Lanze, das rechte Auge geschlossen, was seine Blindheit bezeichnet, das linke mit seiner blutigen Hand wieder öffnend. In einem Mittelplane, stehen Maria (links) und Johannes (rechts vom Beschauer), in den runden Bogen. Maria erhebt schmerzvoll die Hände, Johannes legt die rechte Hand an die Brust. Beide tragen Nimbus. Die Gottesmutter ist wie gewöhnlich dargestellt, mit weissem Kopftuche, rothem, grüingefuttermtem Mantel und hier mit dunkelbraunem oder gelblichem Rocke. Johannes mit dem bartlosen Gesichte und lockigen Haare sieht fast weiblich aus; er trägt einen grünen bis an die Füsse reichenden Rock und einen rothen um den Leib gewundenen Mantel.

Longinus trägt weisse Hosen und Schuhe, einen dunkelgrünen, aufgeschürzten Rock und rothen weissgefuttermten Mantel, der auf der rechten Schulter mittelst einer grossen Spange zusammengehalten wird. Stephaton ist im Ganzen auf dieselbe Weise gekleidet; nur sind seine Schuhe vorne stark ausgeschnitten, der Rock ist gelb oder hellroth mit grünem, rothränderigem Futter; aber der Mantel fehlt. Die Köpfe Beider sind unbedeckt; das Gesicht Stephatons ist rauher, von einem dicken struppigen Barte umrahmt. Am Fusse des Kreuzes liegen Schädel und Knochen umher; wie die Legende Golgatha mit dem Grabe Adams verbindet, soll wohl auch der Schädel der des Adams sein.

Der Scherge rechts oben am Kreuzarme trägt einen rothen Rock und gelbe Hosen, am Kopfe die weisse Bundhaube (coiffe altnorw. kveif), der links einen gelben Rock mit Kapuze, und Hosen von verschiedener Farbe. Die untere Figur hat einen gelben Rock und rothe Hosen, und am Kopfe trägt sie die eigenthümliche Federmütze, wie sie auch auf den früher besprochenen Tafeln aus Kinservik und Røldal (Jahresbericht d. Museums 1893, S 12 og 20) vorkommt.

An den 4 Ecken, ausserhalb des Vierpasses, sieht man die Evangelist-Symbole, alle mit Bändern ohne Inschrift. Oben der geflügelte, weissgekleidete Mensch, rechts der blau und weiss ge-

streifte Adler, unten links der braunliche Löwe, rechts der rothe Stier, beide geflügelt. Das Ganze von einem schmalen, nach innen braun, nach aussen weisslich gemalten Vierecke umrahmt.

An den beiden Seiten sind in drei Reihen Scenen aus der Leidensgeschichte dargestellt. Links oben die Gefangennehmung, in der Mitte die Geisselung, unten die Kreuztragung; rechts oben die Abnahme vom Kreuze, in der Mitte die Grablegung, unten die Auferstehung.

In der Gefangennehmung greifen zwei Krieger mit grinsenden Gesichtern zu um den Heiland wegzuführen. Der rechts zieht sein Schwert, der links hält ein Geräth wie ein Winkelmass in der linken Hand, dessen Bedeutung mir nicht klar ist. In der Mitte steht Jesus, von Judas umarmt und geküsst; warnend — oder vielleicht um den verwundeten Knecht zu heilen — hebt er die rechte Hand, während die linke von einem der Krieger erfasst ist. Ganz links Petrus mit dem gesenkten Schwerte, auf Malchus hindeutend, ein zu seinen Füssen kauern des Figürchen, das in der linken Hand dasselbe Geräth wie der Soldat oben hält. Im Hintergrunde drei Apostel.

Beide Krieger tragen gestreifte Panzerhemde, kurze Waffenröcke, lange Hosen, eiserne Kapuzen und breite, kurze Schwerter mit grossem runden Knopfe, und Riemen um die Scheiden gewunden. Die Farben sind hier fast verwischt; doch erblickt man einzelne versilberte Streifen an der Rüstung und an der links stehenden Figur das grüne Futter des Rockes.

Der Heiland hat den Kreuznimbus und trägt einen rothen, nicht gegürtelten, die Füsse ganz bedeckenden Oberrock, Judas einen ähnlichen dunkelgrünen, etwas bräunlichen Oberrock und weissen Unterrock, während der eine der hinter ihm stehenden Apostel weiss und grün bekleidet ist, Petrus wieder einen Rock von derselben Farbe wie der Oberrock des Judas und einen rothen um den Leib gewundenen Mantel trägt. Malchus hat nur einen hellbraunen oder weisslichen, gegürtelten Rock.

In der Geisselung erscheint Christus an eine Säule gebunden, die Lenden von einem rothen, grügefütterten Kleide bedeckt, die Hände kreuzweise vorne gebunden. Der nackte Körper ist mager und scharf gezeichnet, aber richtig und ebenmässig, und das Gesicht ist würdig, fast schön gemalt. Die Schergen sind ziemlich fratzenhaft dargestellt, besonders der links, der ein rundes, schalen- oder halbkugelförmiges Geräth mit aller Kraft schwingt. Dieser ist mit gelblich-braunem, aufgeschürzten Rocke, rothen Hosen und weit-

schaftigen Stiefeln bekleidet. Rechts stehen zwei Schergen, der vordere zerrt das Haar des Heilands, während er dessen Körper mit einem breiten Schlägel oder Ruthenbündel geisselt. Er trägt eine hohe, breitrempige hellfarbige Mütze mit langem Zipfel, einen weisslichen, aufgeschürzten Rock und rothe Hosen ohne Schuhe. Hinter ihm steht der dritte Scherge, in grünem Rocke und rothen Hosen, mit braunem, um den Leib gewundenen Mantel und dem spitzigen gelblichen Judenhute, der mit einer breiten rothen Krempe versehen ist; in der rechten Hand hält er einen Hammer. Das Feld ist unten beschädigt.

In der Kreuztragung geht vorne ein Jude her, kennbar an dem hohen hier bräunlichen Hute, sonst mit braunem Rocke, rothem um den Leib gewundenen Mantel, weissen Hosen und Schuhen bekleidet. Hinter ihm wieder ein, auch am Hute kennbarer Jude, der die Hülfe des ersteren anzurufen oder seine Aufmerksamkeit auf die Ermattung des Heilands hinzulenken scheint, wozu der angerufene eine abweisende Bewegung macht; der letztere trägt einen weisslichen Rock und rothe Hosen. Der Heiland, wie oben dargestellt, sinkt fast nieder unter der Schwere des langen, braunen Kreuzes, welches von einem, mit grünem, geschürzten Rocke bekleideten, hinzueilenden Manne ergriffen wird. Dieses Feld ist auch stark beschädigt.

In der Abnahme vom Kreuze sieht man letzteres, das hier etwas dunkel grünlich gemalt ist, an einer gelblichen Anhöhe stehen. Christus (in verkleinerter Figur) wird von Joseph von Arimathea, der den Nagel aus der linken Hand herauszieht, umfasst, während der rechte Arm von dem jugendlichen, fast weiblich aussehenden Johannes gestützt wird. Rechts stehen heilige Frauen, Maria vorne, die rechte Hand an die Brust, welche ein Schwert durchbohrt, gedrückt, hinter ihr eine ältere Person. — Joseph trägt einen bräunlichen Rock und rothe Hosen, Johannes einen grünlichen Rock und weissen Mantel, Maria wie gewöhnlich Kopftuch, grünen Rock und rothen Mantel, die andere Frau (Maria Magdalena) auch Kopftuch, hellbraunen oder röthlichen Rock und weissen Mantel.

Das mittlere Feld in dieser Reihe stellt die Grablegung dar. Der Leichnam, in weisse Leinentücher gehüllt, wird in den grünen, weissgeränderten steinernen Sarg gelegt. Am Kopf- und Fussende sowie an der Mitte des Grabes steht je eine bärtige Gestalt; die beiden ersteren wohl nach der gewöhnlichen Darstellung Nicodemus und Johannes, der letztere Joseph von Arimathea im Begriff, den

Leichnam aus dem Salbenkrug zu begiessen. Ein Weib, wohl Maria Magdalena, steht daneben, das Gesicht mit dem blaugrünen Mantel bedeckend. Unter dem Grabe sieht man einen versilberten Dreiblattbogen, mit rothem Ueberschlagsims. Nicodemus trägt einen rothen Rock und grünen Mantel, Johannes dagegen grünen Rock und rothen Mantel.

Das letzte Feld zeigt die Auferstehung. Der Heiland steht vor dem Grabe in einen rothen Mantel gehüllt, die rechte Hand segnend erhoben, die linke mit der Kreuzfahne. Je links und rechts hinter dem Grabe steht ein Engel, die Hände faltend und den Herrn lobsingend. Im Vordergrund schlafen zwei Krieger, wie gewöhnlich in diesen Darstellungen, ganz kleine Gestalten; der eine lehnt den Kopf auf seinen Schild, der andere auf den Arm, der wieder an den obern Rand des Schildes sich stützt. Der Sarg ist hier braun gefärbt, schwarzadrig mit breitem, weissen Rande wie in der vorigen Scene, aber von einer stark geschwungenen Form, einer Badewanne ähnlich. Die Fahne ist gelblich und die Stange endigt in ein Kreuz. Die beiden Engeln tragen bräunliche Kleidungen, ihre Flügel von derselben Farbe. Die Krieger sind wie im ersten Felde gewaffnet, die Rüstungen zeigen überall silberne Farben; das Panzerhemd bedeckt Hals und Kinn; der Kopf ist von einer eisernen Kapuze geschützt, worüber wieder eine kleine enganschliessende Panzerhaube mit Nackenschirm; die Schilder sind dreieckig mit unten gebogenen Seiten.

Die verschiedenen Felder sind durch braune oder dunkelrothe, breite Streifen getrennt. Die Umrisse der Körper sind wie sonst mit brauner Farbe, diejenigen der Trachten mit schwarzer gezogen. Die Zeichnung ist im Ganzen gut; einzelne Theile heben sich besonders hervor, und ein Streben nach charakteristischer Darstellung ist kennbar und oft auch gelungen. Die Bewegungen sind, wenigstens an mehreren Stellen, lebhaft und kräftig. Die beabsichtigte Verkleinerung der Nebenfiguren wirkt freilich anstössig, aber gehört dem Stile des Zeitalters an. Die Farben sind im allgemeinen dieselben, wie an den übrigen Tafeln, weshalb nichts Neues hier zu bemerken ist; öfters sind sie verwischt, wo aber bewahrt, sind sie klar und zutreffend.

Hinsichtlich der Trachten und Waffen verweise ich auf das, was ich früher in diesen Mittheilungen öfter erwähnt und besprochen habe. Wenn ich diese Tafel mit den schon veröffentlichten



Bruchstück der Tafel von Pet.

vergleiche, glaube ich dieselbe auf die Mitte oder das Ende des 13ten Jahrhunderts zurückführen zu müssen.

XXII. Bruchstück einer Tafel aus der Kirche von Fet.

Die genannte Filialkirche liegt in dem innern Theil des Sognefjord; auch sie war ursprünglich aus Staben (Bohlen) gebaut, doch schon am Schlusse des 17ten Jahrhunderts so sehr verändert, dass sie als eine Balkenkirche bezeichnet wird; nur ein einzelner Theil und der vor der Kirche freistehende Thurm erinnerte noch an die alte Bauart.

Dieses Bruchstück, mit versilbertem Boden, ist 66 cm. hoch, 22 cm. breit und zeigt nur zwei Nebenfelder einer, wie es scheint, grossen Tafel. Oben ist die Verkündigung, unten die Geburt Jesu dargestellt. Im ersten Felde, sind die beiden Figuren, der Engel und die Mutter Gottes, dicht neben einander gestellt. Der erste ist baarfüss, mit karmesinrothen Rock und grünen, um den Leib gewundenen Mantel; der Nimbus ist versilbert, die Flügel bräunlich, in der Hand hält er das Inschriftband, woran nur die gothischen Majuskeln A. E M. A . . . G . . . (*Ave Maria gracia plena*) bewahrt sind. Die Tracht Mariens zeigt dieselben Farben, nur umgekehrt, wie auch die Farbe des Kleides mehr dunkelbraun ist; sie trägt das Kopftuch, wie immer. Der Boden ist braun von breiten grünen Streifen durchzogen. Das ganze Feld ist 37.5 cm. hoch.

Im unteren Felde ruht Maria auf dem Bette, gestützt auf den rechten Arm, den Kopf etwas zurückgebogen. Die Tracht ist die traditionelle, weisses Kopftuch, karmesinrothes Kleid, dunkelgrüner Mantel. Rechts steht Joseph; er trägt eine graue Mütze, sonst zeigt seine Kleidung dieselben Farben, wie Mariens, doch auch hier umgekehrt (grüner Rock, karmesinrother Mantel). Im Hintergrunde ruht das Kind, mit karmesinrothem Kleide und weissen Windeln, an den Seiten, rechts und links, stecken Ochs und Esel den Kopf hervor. Die Krippe ist gelb mit grünem Rande; unten erblickt man einen silbernen Doppelbogen von einer Säule getragen.

XXIII. Die Tafel aus der Kirche von Tjugum.

(Taf. II.)

Diese Kirche ist Hauptkirche des wegen seiner Schönheit bekannten. Balestrand in Sogn. Das älteste Gebäude war wahrscheinlich aus Bohlen gebaut; später, wenigstens im Anfange des 18ten Jahrhunderts stand hier eine Balkenkirche, die 1865 abgetragen wurde.

Die Tafel ist 1.26 m. breit, 0.96 m. hoch, aus 3 grössern und einem schmalern Brette zusammengesetzt. Nagellöcher zeigen, dass an der Rückseite zwei Querhölzer befestigt waren; ausserdem ist der Rahmen an der einen Seite um 16 cm. verlängert, während er an der andern abgeschnitten ist. Offenbar ist die Tafel in den Altarfuss eingesteckt gewesen. Sie ist stark beschädigt; ungefähr ein Drittel des Bildes ist sicher mit Gewalt abgerissen; der Grund des übrigen ist so lose, dass er herauszufallen droht; auch ist ein Stück des Rahmens abgesägt worden. Dieser zeigt die gewöhnlichen Verzierungen, in jeder Ecke eine ovale Vertiefung, an den langen Seiten je drei, an den kurzen je zwei. Die Farbe ist verwischt, nur an der innern Abschrägung zeigt sich zuerst eine dunkel, dann eine karmesinrothe Farbe, in Windungen verbunden.

Der Boden der Tafel ist gelb gemalt, wie an mehreren andern Antemensalen (Jahresbericht des Museums 1889 S. 17 u. flg.; 1892, S. 11 u. flg.; 1893, S. 17 u. flg.); die Tafel selbst ist aus Kiefernholz und zeigt 3 neben einander, in eine Reihe gestellte Felder, ähnlich wie die Tafel aus Kinservik (Jahresbericht 1893, S. 7); das mittlere Feld ist doppelt so breit gewesen als die übrigen; das rechts stehende ist jedoch beinahe vollständig verschwunden, nur einzelne Reste des Bogens und eines rothen, stark gefalteten Rockes mit weissem Hermelinsfutter sind zurückgeblieben.

Die Felder sind sämmtlich mit Dreiblatt-Spitzbogen überschlagen. In den Oeffnungen der Bogen sieht man zwei kirchliche Gebäude; die Chöre auf starke Grundmauern aufgebaut, ferner die Schiffe, ein Vierungsthurm, und zwei Frontalthürme treten besonders hervor. Alle Thürme sind niedrig, mit kreuzweise gelegten theils rothen, theils blauen Dachsteinen bedeckt, spitzbogigen Fenstern und je einer grossen Kugel. Wie die Thurmdächer sind auch Schiffe und Chöre belegt. Diese haben ebenfalls alle spitzbogige, aber doppelte

Fenster, ausserdem im Chore ein Vierpass, im Giebel des Schiffes, soweit ersichtlich, ein Dreipass, und an der Spitze eine Kugel, wie an den Thürmen. Links in der Ecke sieht man ein ähnliches Gebäude.

Die dunkelgelben Bogen, welche die Felder scheiden, sind von grünlichen Säulen getragen, die ganz einfache und schmucklose Kelchkapitäle und attische Basen von gelber Farbe haben.

In der Mitte sitzt Maria unter dem Baldachine, in der Rechten eine weissliche (siebenblättrige) Rose, ihr Sinnbild, haltend, mit der Linken das Kind umfassend, welches aufwärts schauend die rechte Hand zum Segen erhebt. Die Bank, worauf sie sitzt, hat die gewöhnliche Form, oben und unten ausgeschwungen, die Basis mit Blattformen, die Seiten mit schwarzgemalten Doppelfenstern verziert. Maria trägt eine stark gezackte Krone und darunter ein loses herunterfallendes Kopftuch, ein dunkelgrünes Kleid und einen rothen, mit Hermelin gefütterten Mantel, der von einer blumenförmigen Agraffe vorne zusammengehalten wird. Das Kind hat den gewöhnlichen, getheilten Nimbus, der hier wie rothe Halbkugeln erscheint, und ist mit einem eigenthümlich gefärbten, hellröthlichen Hemde bekleidet; seine Füsse sind nackt.

In dem erhaltenen Nebefeld steht Johannes der Täufer, mit langem, lockigem Haare und Bart, nur in einen rothen grüngefütterten Mantel gehüllt, der Brust und Beine entblösst lässt. Er hält in den Händen vor sich eine grüne, gelbrandige Halbkugel worin das Lamm, mit der Kreuzfahne im linken Vorderfusze, ruht. Das Lamm hat den durch ein rothes Kreuz getheilten Nimbus; die Fahne ist zungenförmig, mit gelbem Kreuze an der Stangenspitze. Dieselbe Darstellung des Lammes in der Halbkugel findet sich auch anderswo, so in einer Statue von Johannes des Täufers bei der „Goldenen Pforte“ des Domes zu Freiberg.

Die Gesichtstypen weichen nicht von den gewöhnlichen ab; sie zeigen die etwas schmale, längliche Form, doch ist die obere Hälfte des Gesichtes Mariens weggefallen. Die Farben sind kräftig und klar, die Zeichnung aber leidet an grossen Fehlern; besonders sind die Schultern zu schmal geformt. Die Spalten zwischen den Brettern waren mit breiten Streifen aus Leinwand bedeckt.

Ich glaube diese Tafel zum Anfange des 14ten Jahrhunderts hinweisen zu müssen.



A B 11.

Die Anordnung der Felder auf der Taf. von Samnanger (Linke Hälfte).

XXIV. Die Tafel aus der Kirche von Samnanger.

Diese Filialkirche des Kirchspieles Os, im Søndhordland, südlich von Bergen, war schon im 17ten Jahrhundert ein Balkengebäude.

Die Tafel, aus 4 Brettern mit zwei Querhölzern an der Rückseite gebildet, misst 1,44 m. auf 0,985 m.; der Rahmen fehlt. Die Anordnung ist von der der andern verschieden. Leider ist die Tafel so sehr beschädigt, dass kaum eine Figur unversehrt dasteht, und das Mittelfeld ist nur stückweise bewahrt.

In drei Reihen stehen je 6 Figuren, drei an jeder Seite des Mittelfeldes, im Ganzen also 18. Die Figuren der oberen und unteren Reihe haben dieselbe Grösse, aber doppelt so gross als die in der mittleren. Diese letzteren stellen, so weit es sich jetzt noch bestimmen lässt, weibliche Heiligen dar, während die in der oberen Reihe Apostel, und die in der unteren, die letzte rechts ausgenommen, männliche Heiligen, bezeichnen. Der Boden zeigt keine Spur weder von Vergoldung noch Versilberung und scheint sowohl in den Zwischenräumen, wie auch in den grösseren Reihen unbemalt gewesen zu sein. Zwischen den Reihen dehnt sich ein breiter balkenähnlicher Streifen, oben dunkler, karmesinroth, unten heller oder violet gemalt.

Die oberen und unteren Figuren stehen je unter einem Giebel mit Dreiblattbogen, wobei man doch eine gewisse Abwechslung beabsichtigt hat; der grössere Mittelbogen in dem zweiten und vierten Felde ist nämlich rund geformt, während die anderen — auch die Nebenbogen der genannten — alle spitz erscheinen; über den ersteren ist der Giebel niedrig, und mit einem gezackten Verdachungssims geziert; über den anderen dagegen erhebt sich ein höherer Giebel, dessen Schenkel, mit Krabben versehen, an den Seiten hohe gothische Fialen tragen. Über diesen Figuren sind an den farbigen Balken weisse Inschriften gemalt; die meisten fehlen doch jetzt. Die Säulen, welche die einzelnen Heiligen umgeben, wie auch die Medaillons der mittleren Reihe und die an den Seiten des Mittelfeldes vertical gezogenen Linien, sind grün. Alle Figuren sind hoch und schlank, im ganzen gut gezeichnet.

Die Apostel in der oberen Reihe haben alle den Nimbus und

tragen die traditionelle Tracht mit den gewöhnlichen Farben, das an die Füße reichende Kleid und darüber Mantel. Der erste links, dann der dritte und der sechste, rothes Kleid und grünen Mantel, der zweite und der fünfte karmesinrothes resp. graugrünen, der vierte grünes Kleid resp. rothen Mantel. Der erste hält eine Keule empor; in der Inschrift stehen nur die gothischen Majuskeln: D.(?) Æ. S.; das übrige ist weggefallen. Man kann doch schliessen, dass hier Judas Thaddäus gemeint ist, dessen Marterwerkzeug ja die Keule war. Über dem zweiten sind die Majuskeln BA. TO. . S. (das heisst Bartolomeus), über dem dritten mit Schwerte, PETR (us). Der 4te (rechts vor dem Mittelfelde) trägt ein schräges Kreuz, also Andreas, bei dem fünften sieht man ein Winkelmass(?), also wohl Thomas, und über der sechsten, fast ganz verwischten Figur steht —: OB': Jacobus. Alle sind, wie es scheint, mit ihrem Attribute in der linken Hand und der rechten erhoben, dargestellt.

In der untern Reihe steht links zuerst ein Diakon mit Alba und rother Dalmatica, wohl St. Stefanus, dann ein Bischof, mit Alba, rother Dalmatica und grüner Casula, spitzer Mitra und Baculus (Stab); über seinem Kopf: S. NICHLA' (das heisst: Der heilige Nicolaus aus Myra). Die dritte Figur stellt wieder einen Bischof dar, gekleidet wie der vorhergehende, nur dass die Dalmatica grün, die Casula roth ist; von der Inschrift ist nichts mehr zu lesen als der Anfangsbuchstabe S (Sanctus). Danach wieder, wie es scheint, ein Bischof; doch ist die obere Hälfte der Figur ganz verschwunden, und nur schwache Spuren der unteren erhalten, welche ein grünes Kleid (wohl Dalmatica), einen rothen Mantel (wohl Casula) und einen Stab zeigen. Die 5te Figur ist wieder ein Diacon mit weissen, kreuzweise gelegten Bändern über der Dalmatica, in der einen Hand einen Rost haltend; ueber dem Kopfe erblickt man Reste einer Inschrift. S . . VR . . ': Der heilige Laurentius. Zuletzt kommt eine weibliche Figur, mit Kopftuch, das über die Schultern herunter fällt, rothem Rocke und grünem Mantel, in ihren Händen ein bauchiges Gefäss mit Deckel; dies muss Maria Magdalena mit der Salbenbüchse darstellen.

Die zweite, mittlere Reihe zeigt kleine wie Vierpasse gebildete Medaillons, welche weibliche, jetzt halb verwischte und ganz unkennbare Heilige umschliessen. Der Boden der Felder ist hier in der Weise gemalt, dass das mittlere Feld in jeder Abtheilung, (das zweite und fünfte in der Reihe), einen dunkelgrünen, die anderen (erstes,

drittes, viertes und sechstes) einen karmesinen Boden zeigen. Die Figuren selbst sind sehr beschädigt, resp. ganz verwischt; die Kleider haben dieselben Farben, wie die der Figuren in der oberen Reihe.

Das Mittelfeld, welches die ganze Höhe des Tafel einnimmt, zeigt in den vier Ecken innerhalb eines grünen runden Rahmens, auf rothem Boden, die 4 Evangelistensymbole; der Raum ausserhalb des Rahmens ist mit einem Dreiblatt ausgefüllt. Links oben steht der geflügelte Mensch mit Inschriftband, worauf fehlerhaft, in gotischen Majuskeln, geschrieben ist: S. LUCAS (statt Matthäus), rechts der Adler — S. JOHANNE(S); links unten muss der Löwe gestanden haben, nur ein M. (Marcus) ist kennbar —, rechts der Stier: MATHEUS (statt Lucas).

Die mittlere Figur ist von einer parabolischen oder Mandorla-ähnlichen Einfassung, mit acht runden Bogen oder acht halben Medaillons, umgeben; alles ist grün gemalt, die Medaillons doch mit einem hochrothen äusseren Rande. Nur wenig davon ist erhalten. Der Heiland ist sitzend dargestellt, mit dem Kreuznimbus, die Füsse auf der Weltkugel ruhend, die Arme dicht an den Körper gedrückt, während die Hände ausgedehnt und offen sind. Dies alles ist jedoch nicht deutlich zu sehen, lässt sich aber aus den wenigen Überbleibseln sicher bestimmen. An der linken Hand — die rechte ist verwischt — und an den schmalen, dünnen Füßen erblickt man die Nagelmale. Was man vom Gesichte sehen kann, zeigt strenge Züge, das Haar, ist wie in heftiger Bewegung, zurückgeworfen. Das Bild gehört gewiss nicht den eigentlichen Salvatorbildern, sondern vielmehr denjenigen, welche Christus in seiner Majestas als Weltrichter darstellen.

Der Boden der Bretter ist mit Leinwand, die Spalten zwischen denselben mit breiten Pergamentstreifen gedeckt; ein hölzerner Nagel und verschiedene grössere und kleinere Löcher zeigen, wie die Querhölzer befestigt waren.

Die Tafel, welche aus Kiefernholz ist, hat, wie aus der Beschreibung hervorgeht, furchtbar gelitten; die Zeit der Ausführung lässt sich deshalb nuhr sehr schwer ermitteln. Ich glaube doch, dass dieses Bild, eines der grössten unserer Sammlung, einer späteren Zeit angehört als die übrigen, wenigstens dem Schlusse des 14ten, vielleicht schon dem Anfange des 15ten Jahrhunderts.

Es sei noch bemerkt, dass der Heimathsort dieser beiden letzteren Tafeln sich nicht mit voller Sicherheit bestimmen lässt, indem möglicherweise die Tafel, welche als aus Samnanger stammend bezeichnet wird, aus der Kirche von Tjugum herrühren kann und umgekehrt. Die Nachrichten im alten Kataloge des Museums sind nämlich sehr unvollständig.

XXV. Die Tafel aus der Kirche von Kaupanger.

Diese Filialkirche, dem Kirchspiel Sogndal im innern Sogn angehörend, ist ein noch stehendes Stabengebäude, welches aber durch eine ungeschickte Restauration vieles von seiner ursprünglichen Eigenthümlichkeit eingebüsst hat. Sie ist von Prof. L. Dietrichson in seinem Werke: „De norske Stavekirker“ a. m. O., besonders S. 253—55, wo auch diese Tafel besprochen ist, näher beschrieben.

Die Tafel, welche fast verwischt ist, und derer Farbe nur als ein schwärzlicher Überzug erscheint, ist 1.50 m. breit, 0.93 m. hoch, und aus Eichenholz gefertigt, die einzige dieser Tafeln, die aus Eichenholz gemacht ist. — Fünf Bretter, hier nicht wie sonst durch vertikale Querhölzer, sondern durch zwei schräge, kreuzweise gelegte Leisten zusammengehalten, bilden die Tafel; dieser Kreuzband ist jetzt durch eiserne Nägel befestigt; die Spalten zwischen den Bretten sind mit Leinwand bedeckt, und der Boden zeigt deutliche Spuren von Vergoldung. Der Rahmen ist von der gewöhnlichen Art, und hat in den vier Ecken je eine runde Vertiefung, an jeder der langen Seiten aber 3 runde und 4 ovale und an der kurzen je zwei runde resp. ovale Vertiefungen. Die Platte des Rahmens, so wie die innere Leiste, scheinen vergoldet gewesen zu sein, der ersteren entlang gehen schwarze Linien, in gewissen Entfernungen mit ähnlich gemalten Kugeln versehen. Die innere Abschrägung des Rahmens war roth gemalt.

Die Tafel zeigt ein grosses Mittelfeld, an dessen Seiten je drei Nebenfelder sind. In ersterem erscheint rechts eine auf einem Sessel oder einer Bank sitzende gekrönte Figur, die Hand zum Segen erhoben. Links sieht man hervorgestreckte Hände einer zweiten Person, derer wie es scheint gekrönter Kopf sich in der-



Das obere Feld rechts auf dem Tafel von Kaupanger.

selben Höhe befindet wie die eben erwähnte segnende Hand. Unzweifelhaft ist hier die Gottesmutter und ein vor ihr Knieender dargestellt. Um diese Gruppe herum geht eine achtbogige, mandorla-ähnliche Einfassung, mit runden breiten Bogen, von welchen die mittleren besonders hervorstehen. In den Ecken erblickt man nur dunkel einzelne Striche, aus welchen man, oben links den Engel, und oben rechts den Adler ausfindig machen kann. Die Nebenfelder waren je von einem niedrigen, runden Dreiblattbogen, wovon noch deutliche Spuren, besonders in den Feldern an der rechten Seite kennbar sind, überschlagen. An den Ecken dieser Felder sieht man auch hie und da Stengelwindungen mit dreitheiligen Blättern. — Zwischen den Feldern sind die gewöhnlichen breiten Streifen gezogen. In der Mitte des obersten Feldes links steht ein Bischof, an seiner niedrigen Mitra (älterer Form) und seinem Stabe kennbar; vor ihm ein Taufstein und hinter diesem 3 knieende Figuren, links ein König einen knieenden Mann, wie es scheint, segnend. In diesem Felde sind gewiss zwei verschiedene Begebenheiten dargestellt. — In dem mittleren erblickt man 3 Personen in starker Bewegung, nach rechts eilend; die Köpfe sind weggefallen; die in der Mitte ist grösser als die übrigen, die links springt mit hoch erhobenen Beinen. — Die unteren Felder an beiden Seiten sind vollständig zerstört.

Im oberen Felde rechts sieht man einen heftigen Kampf; 9 Krieger sind erkennbar, 5(?) links, 4 rechts, mit langen, breiten, sich kreuzenden Schwertern, und Äxten, mit runden, niedrigen Helmen oder besser Eisenhüten, Ringpanzern mit Wangen- und Knieeschirmen. Vier von ihnen haben auch lange Waffenröcke, einer ist ein König. (Fig. Pag 17.) Im mittleren Felde erblickt man links einen fallenden Krieger, wie es scheint, in vollständiger Rüstung, rechts einen Mann, der, so weit es kennbar ist, beide Arme hervorstreckt, um ihn am Halse oder Kopfe zu greifen, und dann noch einen, der in gebückter Stellung dem fallenden Krieger die Axt in's Knie hineinhaut. Hinter diesem rechts ist ein König dargestellt, der wegschreitend die eine Hand wie warnend erhebt, die andere auf die Schulter einer vor ihm gehenden Person legt. Links sieht man eine Stange, wohl Fahnestange, eine Arm- und eine Beinbedeckung oder Panzerstücke. — Auch hier sind gewiss verschiedene Scenen dargestellt.

Es ist trotz der sehr schlechten Erhaltung doch unzweifelhaft, was

auch schon von den Herren Director Nicolaysen und Prof. L. Dietrichson früher ausgesprochen wurde, dass dies Antependium eine Scene aus der Geschichte oder Legende des heiligen König Olav, des Schutzpatrons Norwegens, darstellt. Die erste Scene ist wohl seine Taufe; die erste der 3 knieenden Personen ist besonders hervorgeheben und soll wohl auch Olav darstellen; die andere Scene im demselben Felde deutet wahrscheinlich auf das Bekehrungswerk des Königs hin. — Das zweite Feld weiss ich nicht näher zu erklären; die Scene bezeichnet gewiss Olavs Zug nach Norwegen um sein Königthum wieder zu erobern; die mittlere Figur wäre dann wieder der König. — Der Kampf bedeutet die Schlacht von Stiklestad, wo der König im Streite wider die Häuplinge seines Reichs das Leben im Jahre 1030 verlor; die danach folgende Scene ist dann gewiss nicht (wie Hr. Dietrichson meint) die Aufnahme des Königs aus dem Grabe, sondern dessen Fall, was übrigens die Axt, mit welcher der Geschichte zufolge, Thorstein Knarresmed ihm eine tödtliche Wunde beibrachte, bestimmt darthut; die Scene im Hintergrunde des Feldes, welche fast verwischt ist, weiss ich nicht zu deuten.

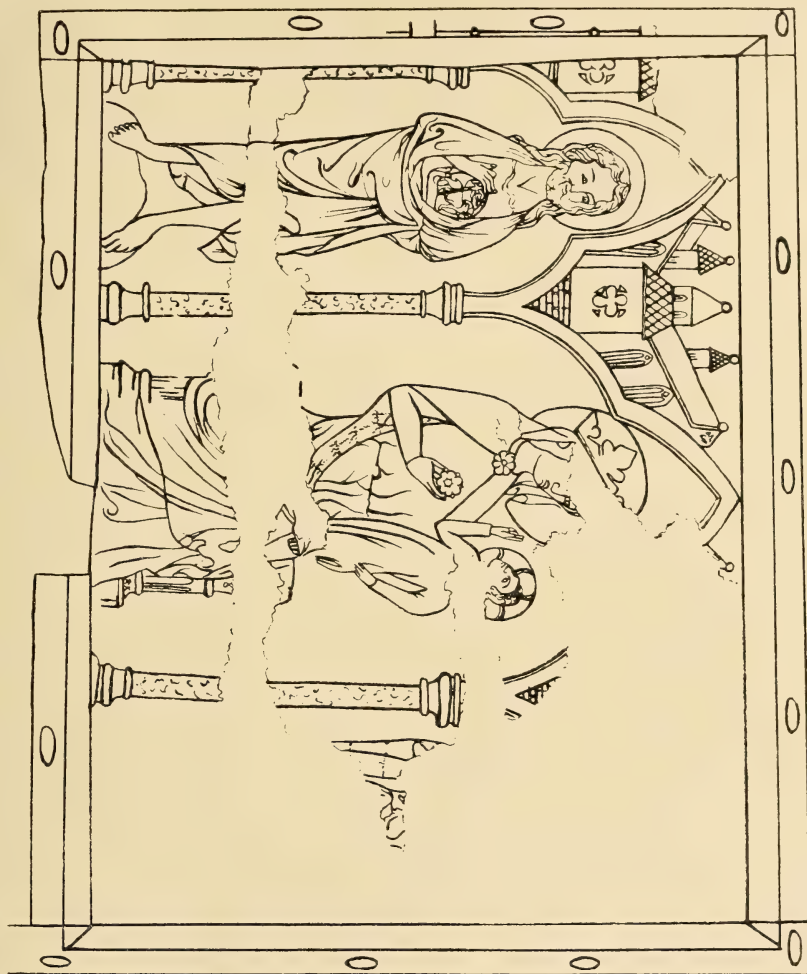
Die Scene in der Mitte links, wo man Menschen in starker Bewegung hineilen sieht, entspricht vielleicht einer ähnlichen auf der im Museum in Kopenhagen befindlichen, aus Drontheim stammenden Tafel, wo der König reitend, von seinen Kriegern umgeben zum Kampfe zieht, indem er einem Priester einen vollen Beutel hinreicht. Das erwähnte Antependium, welches im Mittelfelde den heiligen König und in den 4 Nebefeldern Scenen aus seinem letzten Zuge und seine feierliche Grablegung darstellt, stammt wohl kaum aus dem Dome zu Drontheim, der dem Heiligen geweiht war, und wo sein Schrein auf dem Altar stand, sondern aus einer Kirche des Erzbisthums Drontheim, vielleicht, einer gütigen Mittheilung des Professors O. Rygh in Christiania zufolge, aus der Kirche zu Holtaalen.

Es giebt noch eine grosse Tafel im Museum, die grösste von allen, welche aus der Kirche zu Volden stammt und vielleicht auch als Antependium angewendet war; sie gehört doch der Zeit ums Jahr 1500 und hat nur schwache Ähnlichkeit mit den schon besprochenen. Möglicherweise werde ich auch diese später veröffentlichen. —

Noch habe ich zu bemerken, dass in meiner ersten Abhandlung die Maasse der Tafeln etwas zu hoch angeschlagen waren, nämlich 1.5 bis 2 m., in der Breite; wenn die Tafel aus Volden nicht mitgerechnet wird, soll es 1 bis 1.5 m. heissen. Die Länge der letzteren beträgt freilich 2 m. oder etwas mehr.

Anmerkung: Das im vorigen Jahresberichte besprochene Muster der Casula aus Røldal ist nicht, wie da gesagt, durch Stickerei, sondern durch Weberei gewonnen. (Zeitschrift f. Christliche Kunst 1897, S. 96).





Bergens Museums Aarbog 1897.
No. XI.

Sur une généralisation de l'équation de Lamé.

Par

A. Palmstrøm.

Dans un mémoire intitulé *Sur l'équation de Lamé* (Kristiania Videnskabselskabs skrifter 1894) j'ai démontré que les équations qui déterminent les valeurs de B , pour lesquelles les solutions des équations différentielles suivantes:

$$4 \left(x^3 - 3 \frac{g_2}{12} x - 2 \frac{g_3}{8} \right) \frac{d^2 z}{dx^2} - 6 (2n - 1) \left(x^2 - \frac{g_2}{12} \right) \frac{dz}{dx} + 4 \left[n (2n - 1) x - B \right] z = 0$$

$$4 \left(x^3 - 3 \frac{g_2}{12} x - 2 \frac{g_3}{8} \right) \frac{d^2 z}{dx^2} + 6 \left(x^2 - \frac{g_2}{12} \right) \frac{dz}{dx} - \left[n (n + 1) x + B \right] z = 0$$

$$4 \left(x^3 - 3 \frac{g_2}{12} x - 2 \frac{g_3}{8} \right) \frac{d^2 z}{dx^2} + 18 \left(x^2 - \frac{g_2}{12} \right) \frac{dz}{dx} - \left[(n - 3) (n + 4) x + B \right] z = 0$$

sont des fonctions entières de x , peuvent s'écrire sous des formes symboliques très simples. On peut généraliser considérablement ce résultat.

Considérons en premier lieu l'équation suivante:

$$\left(x^3 - 3 \frac{g_2}{12} x - 2 \frac{g_3}{8} \right) \frac{d^2 z}{dx^2} + t_1 \left(x^2 - \frac{g_2}{12} \right) \frac{dz}{dx} + (t_2 x - B) z = 0,$$

t_1 et t_2 étant liés par la relation:

$$n (n - 1) + t_1 n + t_2 = 0,$$

n entier et positif.

Cette équation a une intégrale de la forme:

$$z = s_0 x^n + s_1 x^{n-1} + \dots + s_n,$$

si les équations suivantes sont satisfaites:

$$Bs_0 + (2n + t_1 - 2)s_1 = 0$$

$$n(3n+t_1-3)\frac{g_2}{12}s_0+Bs_1+2(2n+t_1-3)s_2=0$$

$$2n(n-1)\frac{g_3}{8}s_0 + (n-1)(3n+t_1-6)\frac{g_2}{12}s_1 + Bs_2 \\ + 3(2n+t_1-4)s_3 = 0$$

$$2(n-p+2)(n-p+1)\frac{g_3}{8}s_{p-2} \\ + (n-p+1)(3n+t_1-3p)\frac{g_2}{12}s_{p-1} + Bs_p \\ + (p+1)(2n+t_1-p-2)s_{p+1} = 0$$

$$4\frac{g_3}{8}s_{n-2} + t_1\frac{g_2}{12}s_{n-1} + Bs_n = 0.$$

B doit donc satisfaire à l'équation :

$$B \quad 2n + t_1 - 2$$

$$n(3n + t_1 - 3) \frac{g_2}{12} \quad B \quad 2(2n + t_1 - 3)$$

$$2n(n-1)\frac{g_8}{8} \quad (n-1)(3n+t_1-6)\frac{g_2}{12} \quad B \quad 3(2n+t_1-4)$$

$$4 \frac{g_3}{8} \quad t_1 \frac{g_2}{12} \quad B$$

Pour $\Delta = g_2^3 - 27g_3^2 = 0$ le premier membre de cette équation est un produit de $n + 1$ facteurs de la forme:

$$B + (2n^2 - (6q - t_1 + 2)n + 3q^2 + 3q - 2t_1q) \beta,$$

q étant un des nombres $0, 1, 2, \dots, n$ et

$$e = \sqrt{\frac{g_2}{12}} = \sqrt[3]{\frac{g_3}{8}}.$$

En effet pour

$$\frac{g_2^3}{12^3} = \frac{g_3^2}{8^2} = \beta^6$$

le premier membre de l'équation à laquelle doit satisfaire B , peut s'écrire:

$$\begin{array}{ccccccc}
 B & & (2n+t_1-2)\beta & & & & \\
 n(3n+t_1-3) & & B & & 2(2n+t_1-3)\beta & & \\
 2n(n-1)\beta & & (n-1)(3n+t_1-6) & & B & & 3(2n+t_1-4)\beta \\
 & & . & & . & & . \\
 & & & & . & & . \\
 & & & & & & . \\
 & & & & & & 4\beta \\
 & & & & & & t_1\beta \quad B
 \end{array}$$

La ligne de rang $p + 1$ contient les termes suivants:

$$\alpha_{p+1, p-1} = 2 (n - p + 2) (n - p + 1) \beta$$

$$\alpha_{p+1,p} = (n-p+1)(3n+t_1-3p)\beta$$

$$\alpha_{p+1, p+1} = B$$

$$\alpha_{p+1, p+2} = (2n + t_1 - p - 2) (p + 1) \beta$$

On a l'identité suivante:

$$\begin{aligned} & \binom{n-q}{p-q-2} \alpha_{p+1, p-1} + \binom{n-q}{p-q-1} \alpha_{p+1, p} + \binom{n-q}{p-q} \alpha_{p+1, p+1} \\ & + \binom{n-q}{p-q+1} \alpha_{p+1, p+2} - (2n+t_1-q-1) q \binom{n-q+1}{p-q+1} \beta \\ & = \binom{n-q}{p-q} \left(B + (2n^2 - (6q - t_1 + 2)n + 3q^2 + 3q - 2t_1 q) \beta \right) \end{aligned}$$

Or multiplions la première colonne par 1, la deuxième par $\binom{n}{1}$, la troisième par $\binom{n}{2}$ et ainsi de suite et enfin ajoutons toutes les colonnes à la première. On reconnaît alors le facteur

$$B + (2n^2 + (t_1 - 2)n)\beta$$

et après la division par ce facteur il vient

1	$(2n + t_1 - 2) \beta$				
$\binom{n}{1}$	B	$2(2n + t_1 - 3) \beta$			
$\binom{n}{2}$	$(n-1)(3n + t_1 - 6)$	B	$3(2n + t_1 - 4) \beta$		
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
1			4β	$t_1\beta$	B

Multiplions maintenant la première colonne par $-(2n + t_1 - 2) \beta$, la deuxième par 1, la troisième par $\binom{n-1}{1}$ et ainsi de suite et ajoutons à la deuxième. On reconnaît alors le facteur

$$B + (2n^2 + (t_1 - 8)n - 2t + 6) \beta.$$

En continuant ainsi q fois il vient

1	$q(2n + t_1 - q - 1) \beta$				
$\binom{n-q+1}{1}$	B	$(q+1)(2n + t_1 - q - 2) \beta$			
$\binom{n-q+1}{2}$	$(n-q)(3n + t_1 - 3q - 3) \beta$	B	$(q+2)(2n + t_1 - q - 3) \beta$		
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
1			4β	$t_1\beta$	B

Multiplions la première colonne par $-q(2n + t_1 - q - 1) \beta$, la deuxième par 1, la troisième par $\binom{n-q}{1}$ et ainsi de suite et ajoutons à la deuxième. On reconnaît alors en s'appuyant à l'égalité (4) le facteur

$$B + (2n^2 - (6q - t_1 + 2)n + 3q^2 + 3q - 2t_1q) \beta.$$

Considérons maintenant l'équation

$$\begin{aligned} \varphi_{m+1}(x) \frac{d^m z}{dx^m} + t_1 \varphi_m(x) \frac{d^{m-1} z}{dx^{m-1}} + t_2 \varphi_{m-1}(x) \frac{d^{m-2} z}{dx^{m-2}} + \dots \\ + t_{m-2} \varphi_3(x) \frac{d^2 z}{dx^2} + t_{m-1} \varphi_2(x) \frac{dz}{dx} + (t_m x - B) z = 0 \end{aligned}$$

où les fonctions φ ont la forme symbolique suivante:

$$\varphi_p(x) = (x + \beta)^{p-1} (x - (p-1) \beta)$$

ou bien

$$\varphi_p(x) = - \sum_{q=0}^{p-1} \beta^q x^{p-q} \binom{p}{q} (q-1).$$

Dans le second membre il faut poser :

$$\beta^q = \sum a_{3r-q, q-2r} \left(\frac{g_2}{12} \right)^{3r-q} \left(\frac{g_3}{8} \right)^{q-2r},$$

où il faut étendre la somme à toutes les valeurs entières de r , pour lesquelles $3r - q$ et $q - 2r$ ne sont pas négatifs. Les a doivent avoir des valeurs telles que :

$$\sum a_{3r-q, q-2r} = 1.$$

L'équation différentielle proposée a pour certaines valeurs de B une intégrale de la forme :

$$z = s_0 x^n + s_1 x^{n-1} + \dots + s_n^7.$$

Il faut alors que les coefficients $t_1, t_2, \dots, t_m$ soient liés par l'équation :

$$n(n-1) \dots (n-m+1) + t_1 n(n-1) \dots (n-m+2) + \dots + t_{m-1} n + t_m = 0.$$

Les valeurs de B pour lesquelles une telle intégrale existe, sont racines d'une équation de degré $n+1$, dont le premier membre peut s'écrire sous forme d'un déterminant.

Pour

$$\frac{g_2^3}{12^3} = \frac{g_3^2}{8^2} = \beta^6$$

la ligne de rang $p+1$ de ce déterminant contient les termes suivants :

$$x_{p+1, p+2} = \beta \sum_{l=1}^{l=m} \left[\frac{n!}{(n-l)!} - \frac{(n-p-1)!}{(n-l-p-1)!} \right] t_{m-l}$$

$$x_{p+1, p+1} = B$$

$$x_{p+1, p} = \beta \sum_{l=1}^{l=m} \frac{(l+1)l}{2} \frac{(n-p+1)!}{(n-l-p+1)!} t_{m-l}$$

$$x_{p+1, p-1} = \beta \sum_{l=2}^{l=m} \frac{(l+1)l(l-1)}{1 \cdot 3} \frac{(n-p+2)!}{(n-l-p+2)!} t_{m-l}$$

$$x_{p+1, p-k} = \beta \sum_{l=k+1}^{l=m} \binom{l+1}{k+2} (k+1) \frac{(n-p+k+1)!}{(n-l-p+k+1)!} t_{m-l}$$

Le premier terme de la ligne $(q+1)^{i\text{ème}}$ est $\alpha_{p+1,1}$, si $p \leq m$, $\alpha_{p+1, p-m+1}$ pour $p > m$.

Cherchons la valeur de la somme:

$$\sum_{k=-2}^{k=p-1} \binom{n-q}{p-q-k-1} \alpha_{p+1, p-k}.$$

Le coefficient de t_{m-l} sera

$$\beta \sum_{k=-2}^{k=l-1} \binom{n-q}{p-q-k-1} \binom{l+1}{k+2} (k+1) \frac{(n-p+k+1)!}{(n-l-p+k+1)!}$$

$$+ \beta \binom{n-q}{p-q+1} \frac{n!}{(n-l)!} =$$

$$\beta \binom{n-q}{p-q} \frac{(l+1)!}{p-q+1} \sum_{k=-2}^{k=l-1} \binom{n-p}{l-k-1} \binom{p-q+1}{k+2} (k+1)$$

$$+ \beta \binom{n-q}{p-q+1} \frac{n!}{(n-l)!}$$

Or $-\sum_{k=-2}^{k=l-1} \binom{n-p}{l-k-1} \binom{p-q+1}{k+2} (k+1)$ est le coefficient

de x^{l+1} dans le produit de $(1+x)^{n-p}$ et $(1+x)^{p-q}(1-(p-q)x)$. Comme ce produit est égal à $(1+x)^{n-q}(1-(p-q)x)$ on a:

$$\sum_{k=-2}^{k=l-1} \binom{n-p}{l-k-1} \binom{p-q+1}{k+2} (k+1) = -\binom{n-q}{l+1} + \binom{n-q}{l} (p-q).$$

Le coefficient de t_{m-l} peut donc s'écrire:

$$\beta \binom{n-q}{p-q} \left[\frac{(l+1)!}{p-q+1} \left(\binom{n-q}{l} (p-q) - \binom{n-q}{l+1} \right) + \frac{n-p}{p-q+1} \frac{n!}{(n-l)!} \right]$$

$$= \beta \binom{n-q+1}{p-q+1} \left[\frac{n!}{(n-l)!} - \frac{(n-q)!}{(n-q-l)!} \right]$$

$$+ \beta \binom{n-q}{p-q} \left[(l+1) \frac{(n-q)!}{(n-q-l)!} - \frac{n!}{(n-l)!} \right].$$

On a donc l'identité suivante :

$$\begin{aligned} & \sum_{k=-2}^{k=p-1} \binom{n-q}{p-q-k-1} \alpha_{p+1, p-k} \\ & - \beta \binom{n-q+1}{p-q+1} \sum_{l=1}^{l=m} \left[\frac{n!}{(n-l)!} - \frac{(n-q)!}{(n-q-l)!} \right] t_{m-l} \\ & = \binom{n-q}{p-q} \left[B + \beta \sum_{l=1}^{l=m} \left((l+1) \frac{(n-q)!}{(n-q-l)!} - \frac{n!}{(n-l)!} \right) t_{m-l} \right]. \end{aligned}$$

A l'aide de cette identité on peut comme dans le cas $m=2$, considéré précédemment, démontrer que le premier membre de l'équation de B est pour $\Delta=0$ un produit des $n+1$ facteurs :

$$B + \beta \sum_{l=1}^{l=m} \left((l+1) \frac{(n-q)!}{(n-q-l)!} - \frac{n!}{(n-l)!} \right) t_{m-l},$$

q étant un de nombres $0, 1, 2, \dots, n$.



Bergens Museums Aarbog 1897.
No. XII.

Et orienterende niveau i bergens- skifrene.

Mit einem resumé in deutscher sprache.

Af

Carl Fred. Kolderup.

Under en i sommer foretagen reise for at studere saussurt-i-gabbroerne langs vestsiden af Samnangerfjorden fandt jeg nær disses kontakt en zone af kalksten, hvori det lykkedes mig at finde nogle sterkt omvandlede rester af organisk liv. Kalkforekomsten ligger ca. 150 m. v. for det sted, hvor den nye hovedvei fra n. Trængereid til Aadland skjæres af gangveien, der fra s. Trængereid fører op over gaarden Aasen og den nord for denne liggende plads (se det sidst udkomne rektangelkart Bergen). Mægtigheden af den mørke, til mere eller mindre finkornig, graalig marmor omvandlede kalksten var ca. 50 m. Faldet var 75° mod v. 25° s. De øvre lag var forholdsvis tykke, de undre smale. I denne mørke marmor observertes 3 skiferlag, hvert omtrent paa 2 fods mægtighed. Skiferen var en hensmuldrende og glinsende fyllit. I den mørke marmor saaes endel hvide tegninger, hvoraf den ene næsten fuldstændig svarede til den af dr. REUSCH fra lagene ved Kuven og Valle fundne gastropod, der findes afbildet i „Silurfossiler og presede konglomerarter i bergensskifrene“ pag. 65 fig. 41. Endvidere saaes en del rørformede gjennemsnit af nogle legemer, som REUSCH har beskrevet som *syringophyllum organum* (?). Hvorvidt disse virkelig er *syringophyllum organum* eller ikke, er det ikke godt at have nogen sikker formening om, da den organiske struktur paa grund af bergartens sterke omvandling er fuldstændig udslettet. Vi har kun tilbage de lange, hvide rør. Men en ting staar dog som sikkert, og det er, at de lange rørformede legemer fra Samnanger er de samme som de fra Kuven, noget jeg ved sammenligning med dr. REUSCH's paa universitetet beroende materiale har kunnet konstatere. Der forekommer endvidere nogle hvide kegleformede legemer, som maaske kunde være udfyldninger af bægerkoraller, men med sikkerhed at paastaa at saa er tilfældet vil være umuligt.

Under denne fossilførende, mørkegraa kalk med sine tre skiferindleiringer fandtes saa en ca. 5 m. mægtig lys, rødlig og grønstribet marmor, derpaa en lige mægtig kloritrig sparagmit, hvorpaa to lignende vekslinger med marmor og sparagmit. Idet man saa skrider over broen har man kloritrig sparagmit, polygent konglomerat o. l. bergarter, der her har en ganske betydelig mægtighed.

Saa interessant end ethvert nyt fossilfund i saa omvandlede bergarter som de saakaldte bergenssskifere end i og for sig kan være, saa er det klart, at dets betydning vil øges, hvis man kan sætte det i forbindelse med et andet og herved faa en orienterende horisont.

Skal man forsøge at finde en parallel til de heromhandlede kalk- eller marmorlag, saa burde denne blive at søge i trakterne omkring Ulven og Os, hvor man ved dr. REUSCH's arbeide „Silurfossiler og pressede konglomerater i bergenssskifrene“ har faaet en oversigt over forholdene. Jeg har allerede antydnet ved min omtale af fossilerne, hvor i denne trakt parallelen maatte blive at søge. Det maatte være kalklagene ved Kuven og Valle. Den der-værende kalk forekommer sammen med en lerglimmerskifer, hvor snart kalk, snart lerglimmerskifer forheriker, saaledes som det vil fremgaa saavel af dr. REUSCH's beskrivelser som af det hans ovennævnte arbeide medfølgende kart. Følger man paa kartet denne zone af lerglimmerskifer og kalk vil man se hvorledes kalken tiltager jo længere man kommer mod n. o. Ved Gjeiterø i kartbladets s. v. del er det skifer med ubetydeligere lagrækker af kalk, ved Eide er kalken bleven saa overveiende, at man maa tale om kalk med iliggende skiferlag, d. v. s. man har her forholde som oppe i Samnanger. Kalken angives ved Valle dels at være smaa-kornig, mørk graalig med hvide tegninger af fossilgjennemsnit dels at være mere grovkornig lys med mørkere flammer, forsteningerne i sidste varietet mindre tydelige. Den petrografiske beskaffenhed passer, som vi ser, ganske godt med forholdene ved Aasen i Samnanger, hvor jeg imidlertid i den grovkornige, lyse varietet aldeles ikke har fundet spor af forsteninger og heller ikke har haab om at finde nogen.

Som karakteristiske fossiler for kalkzonen ved Kuven og Valle opfører dr. REUSCH gastropoder, syringophyllum, bægerkoraller og kjædekoraller. Naar kjædekorallerne undtages, er saaledes fossilerne de samme ved Kuven og Valle som ved Aasen i Samnanger.

Naar man nu til det ovenanførte føier, at ogsaa afstanden

fra det bueformige sanssuritgabbroparti er omtrent den samme og strøgetningerne synes at kunne forbindes, maa man vel kunne gaa ud fra, at kalkstenszonen ved Kuven og Valle fortsættes i zonen oppe ved pladsen n. f. gaarden Aasen i Samnanger.

Lad os imidlertid se, om ikke denne zone kunde forfølges videre.

Strøgetningen peger mod n. Trængereid og herfra har dr. REUSCH beskrevet flere smaa lagrækker af kalksten dels mørk graalig og dels lyserød, hvid og grønlig. Desværre har jeg selv ikke haft anledning at se paa forekomsterne andet end under gennemreise. Af dr. REUSCH's notiser fra n. Trængereid sees imidlertid, at de her-værende kalklag, som altsaa viser en petrografisk overensstemmelse med de n. f. Aasen, optræder sammen med det samme polygene konglomerart, som støder op til kalkstenen n. f. Aasen. Hertil kan vi saa lægge REUSCH's fossilfund et tversnit af en gastropod, et par tversnit af hule rør, samt et utydeligt fletværk, der ligner de tætmaskede kjædekoraller fra Os, og vi vil se, at der er en merkelig overensstemmelse mellem disse forekomster, en overensstemmelse saa stor, at man med nogenlunde sikkerhed maa kunne gaa ud fra, at de tilhører den samme zone.

Kalkstenen ved Trængereid peger igjen over mod Osterøens siluriske lagrækker og da specielt mod kalkforekomsten ved Skaftun. Denne forekomst har jeg besøgt under mine reiser for Norges geologiske undersøgelse i indeværende sommer. Den bestaar saavel af finkornig, mørk graalig marmor med skiferfiller mellem lagene som af en lysere, graalig-hvid, delvis sribet marmor. Den optræder sammen med det før omtalte polygene konglomerat, og desuden optræder der lige indtil den en mørk lerglimmerskifer, en garbenskifer, paa hvis spalteflader man ser mørkere søiler anordnet i negform. En lignende garbenskifer har ogsaa dr. REUSCH beskrevet fra Valle, hvor kalken er gjenemtrukken af saadanne garbenskiferlameller. Af fossiler er her fundne de før beskrevne kalkrør (syringophyllum, enkrintistilke?) Der er vel en vis grad af sandsynlighed for, at disse lag hører sammen med de fossilførende kalklag ved Trængereid. Kalkstensforekomsten ved Skaftun har jeg forfulgt nordover et stykke. Den skal efter derom indhentede oplysninger hos eieren af gaarden Skaftun strække sig omtrent en halv mil mod nord, til omtrent ret v. f. Mjælstaa sæter.

Naar jeg har behandlet den heromtalte kalkstenshorizont saapas indgaaende, som her er skeet, saa er det, fordi det er af vig-

tighed i et felt som Bergensfeltet, hvor metamorfosen har grebet saa stærkt ind og ofte udvisket den ringe forskjel, som kunde være hos petrografisk nærstaaende bergarter, at have et orienterende lag. Den kalkstenszone, som her er omhandlet, er sydligst paa vist paa fastlandet ret s. for den lille Gjeiterø, omtrent 6 km. s. v. for Os kirke og skulde da strække sig i en længde af 42 km., kun afbrudt ved Samnangerfjorden. Uagtet jeg ikke har fundet den i de profiler jeg har opgaaet over Osterøens silurfelt n. f. Mjølstaasæter, saa er det vel ikke udelukket, at den skulde kunne optræde et eller andet sted længere nord i det buformige strøg af silurbergarter, der fra Osterøen sætter over paa det nordenforliggende fastland, hvor det endnu kan forfølges nogle mil.

Lige op til disse sammenhængende lag af gastropodkalk og den med den forbundne skifer optræder ved Kuven og flere andre steder i Ostrakten en ganske karakteristisk bergart, nemlig et sterkt presset polygent konglomerat. Den der først har observeret dette konglomerat og samtidig erkjendt det som saadant er dr. REUSCH, der ogsaa har aflagt zonen paa sit kart over den sydlige del af Bergenshalvøen. De tidligere reisende paa Osterøen sees derimod ikke at have bemærket det, i sine dagbøger har de kun noteret skifere og saa kalkstensforekomsten paa Skaftun. Det maa imidlertid indrømmes, at paa sine steder kan trykforandringerne have været saa betydelige, at hvis man ikke har seet det paa andre steder, vil det kunne være vanskeligt straks at erkjende det som konglomerat. Dette konglomerat bestaar dels af lysere dels af mørkere rullestene. De første bestaar da væsentlig af granit, gneis og kvartsit, de sidste er derimod mørke skifere og vistnok ogsaa endel gabbrobergarter. Ved det sterke tryk konglomeratet har været udsat for, er grensen mellem den sidste slags rullestene og den glimmer- og kloritrige grundmasse bleven temmelig udvisket ved en fuldstændig udvalsning af rullestenene og en nydannelse af mørke mineraler, der fra grundmassen er trængt ind i rullestenen og omvendt. De lysere rullestene vil derimod lettere kunne adskilles fra grundmassen, selv om de som i enkelte tilfælde ikke alene er linseformig udtrukne, men saa sterkt udtrukne i en retning, at de ligger som ganske tynde flag i bergarten.

Dette konglomerat optræder i trakterne ved Osøen i to zoner adskilt ved mellemliggende kvartsiegneis, af hvilken konglomeratet ifølge dr. REUSCH's beskrivelse skal indeholde brudstykker. Det nordligste og smaleste af disse konglomeratlag støder umiddelbart

op til gastropodkalken. Den samme stiling i forhold til gastropodkalken iagttages ogsaa op i Samnanger paa strækningen mellem s. og n. Trængereid, hvor konglomeratet dog har en betydeligere mægtighed og hvor der sammen med det optræder endel grønlig, gneisagtige bergarter, der vistnok er genetisk forbundne med det. At gaa nærmere ind paa dets forhold her vilde imidlertid føre for vidt, men et nærmere detaljeret studium af dette konglomerat vilde vistnok have sin store interesse.

Fortsættelsen af denne konglomeratzone peger over mod Osterø lidt ø. f. Skaftun og lidt ø. for denne gaard findes ogsaa en ganske mægtig zone af konglomeratet, der herfra strækker videre nordover paa øen. Foruden denne zone ø. f. gastropodkalken findes ogsaa en lignende v. f. denne. Til hvilket lag skulde denne svare ved Osøren? Som det af det ovennævnte kart over den sydlige del af Bergenshalvøen vil fremgaa, ligger der paa nordsiden af gastropodkalken en brudstykkebergart, der af dr. REUSCH er betegnet som kloritrig sparagmit, og der vilde vistnok ikke være noget til hinder for at anse denne bergart, om hvis sande natur dr. REUSCH har været noget i tvil, for en eiendommelig udvikling af det heromtalte konglomerat. I god overensstemmelse hermed staar det ogsaa, at dr. REUSCH paa flere steder i denne sparagmit har fundet tydeligt konglomerat med fladtpressede rullestene. Til nærmere udredning af dette forhold vilde der imidlertid forlanges meget mere arbeide end det, jeg ved mine flygtige besøg har kunnet afse. Desværre kan denne forbindelse mellem den kloritrige sparagmit og det polygene konglomerat paa Osterø ikke paavises over nogen større strækning i Samnanger, idet saussuritgabbroen, der har gjenembrudt og afskaaret de siluriske lag paa Bergenshalvøen, optræder i strøgretningen mellem dem. Dog skal der efter dr. REUSCH's notiser vestenfor kalken ved Trængereid station være funden lag af det polygene konglomerat. Der er her mellem saussuritgabbrofeltet og Sørfjorden levnet lidt plads for siluren (se det geologiske rektangelkart Bergen).

Hvad dette konglomerats alder angaar, saa maa det bemærkes, at jeg i nærheden af Skaftun har fundet et stykke marmor, der synes identisk med marmoren i den tilstødende gastropodkalk, inde i konglomeratet, og da denne skulde tilhøre den senere del af undersiluren, maatte konglomeratet, om man kunde gaa ud fra, at marmoren hidrørte fra gastropodkalken tilhøre den sidste del af undersilur, der jo ialmindelighed er udviklet som stranddan-

nelse. I god overensstemmelse med denne min opfatning af aldersforholdet staar det ogsaa, at et med dette i petrografisk henseende næsten identisk konglomerat efter BJØRLYKKES meddelelse optræder øverst oppe i undersiluren i det centrale Norge. Skulde vi her staa overfor et over større strækninger orienterende niveau?

Som det af det ovenfor udviklede vil sees, kan det ogsaa i trakter som de bergenske, hvor regionalmetamorfosen har grebet saa sterkt ind saavel ved sine mekaniske som chemiske midler, og hvor lagrækkerne er blevne foldede, knækkede og delvis udvalsede, gaa an at finde hvad man kalder ledende niveauer, ja det kan endog gaa an at faa disse ledende niveauers alder saa nogenlunde nøiagtig fastsat, i det her omhandlede tilfælde er f. eks. dannelsesiden slutten af undersilur. Det var den simple konstatering af disse fakta, der var denne lille afhandlings maal. Den nærmere og detaljerte udredning af forholdene i disse trakter vilde kræve aarelangt arbejde; men det er vel med sikkerhed at vente, at et saadant arbejde vilde give et betydeligt udbytte i denne regionalmetamorfosens klassiske egn med dens interessante fossilfindesteder, et udbytte, der ikke alene vilde blive en forøget kjendskab til vestlandets geologiske forhold, men maaske ogsaa kunde levere et bidrag til forstaaelsen af selve regionalmetamorfosen og de den ledsagende processer.

Resumé.

Durch einen neuen fossilfundort hat der verfassser einen zusammenhang zwischen den berühmten silurschichten in der gegend von Os s. von Bergen und den von ihnen durch ein saussuritgabbrogebiet getrennten, silurischen gesteinen in Samnanger zwischen s. und n. Trængereid nachgewiesen. Ferner ist auch eine parallelisierung dieser schichten mit einigen der silurschichten auf Osterø versucht worden.

Am hofe Aasen in Samnanger sind in einem zu marmor umgewandelten kalkstein zeichnungen von gastropodendurchschnitten, rohrförmige körper (syringophyllum organum?) und weisse spuren von beckerkorallen gefunden worden. Ein gastropodendurchschnitt war mit einem von dr. REUSCH früher abgebildeten von Kuven bei Os identisch. Die in Samnanger gefundenen, rohrförmigen körper sind auch mit ähnlichen in der nähe von Os identisch; ob die natur dieser körper nicht genau festgestellt werden kann, hat für die vorliegende sache keine bedeutung. Die strichrichtung sowohl als der petrographische charakter der gesteine und die fossilien selber zeigen, dass die kalkschichten bei Os und in Samnanger einem und demselben niveau angehören. Zu diesem niveau rechnet der verfassser auch die in der fortsetzung der strichrichtung liegenden marmorlager bei Skaftun auf Osterø, wo auch rohrförmige körper und korallenreste gefunden worden sind. Es ist durch diese observationen ein orientierendes niveau, das sich in einer länge von 42 km. erstreckt, in dem interessanten bergenssschiefer nachgewiesen. Sowohl o. als w. von dieser kalkzone mit zuhörigem schiefer steht auf Osterø ein polygenes konglomerat. Die östliche konglomeratzone kann durch das mächtige konglomerat Samnangers leicht mit den entsprechenden konglomeratbildungen in der nähe von Os verbunden

werden. Die westliche konglomeratzone auf Osterø parallelisire ich mit dem kloritreichen sparagmit von Os, wo deutliche konglomeratentwicklung von dr. REUSCH nachgewiesen worden ist.

Was das alter dieser ablagerungen betrifft, so bin ich der meinung, dass die kalkzone dem gastropodenkalk zugerechnet werden muss, eine auffassung, die auch dr. REUSCH früher ausgesprochen¹ hat. Das konglomerat enthält auf Osterø bruchstücke von marmor, der mit dem des gastropodenkalks identisch ist, und sollte somit der letzten zeit des untersilurs angehören. Ein ähnliches konglomerat hat auch BJØRLYKKE im centralen Norwegen gefunden, und seinen mittheilungen nach stimmt das alter dieses konglomerats sehr gut mit dem alter des hier besprochenen.

Bergens Museums Aarbog 1897.

No. XIII.

Entomologiske undersøgelser i nordre Bergenhus amt.

I.

Lepidoptera

iagttagne i Lærdal sommeren 1897.

Af

O. J. Lie-Pettersen.

Medens søndre Bergenhus amt ved hr. SPARRE-SCHNEIDER'S undersøgelser maa siges at være nogenlunde godt kjendt med hensyn til lepidopterfaunaen har vi for nordre Bergenhus amts vedkommende omtrent ikke havt det ringeste kjendskab i denne henseende. De faa meddelelser vedrørende denne insektgruppes udbredelsesforholde i dette amt er kun enkelte og spredte iagttagelser, der dels ogsaa er af gammel dato; og i hr. SCHØYENS fortegnelse*) staar rubriken „N. Bergenhus“ for det meste saa godt som tom.

Da forfatteren af nærværende arbeide i 1892 paa en fodtur besøgte indre Sogn, viste det sig, at lepidopterfaunaen paa flere steder, men særlig i Lærdal, allerede ved en flygtig undersøgelse (jeg var i Lærdal kun et døgn) frembød saa meget af interesse, at en nærmere^{ere} granskning af den maatte være i høi grad lønnende. Jeg besluttede mig da ogsaa til at gjentage mit besøg i Lærdal, saasnart leilighed gaves. Da imidlertid studiet af en anden insektgruppe (Collembola) i de nærmest følgende aar kom til at lægge beslag paa en stor del af min tid og mine interesser, har jeg ikke før iaar kunnet realisere min tidligere beslutning, idet det maa bemerkes, at jeg heller ikke i sommer helt har kunnet ofre mig for sommerfuglefaunaen, men ogsaa har maattet tage hensyn til andre grupper, særlig til min ovenfor nævnte specialitet.

Den reise, af hvilken blandt andet nærværende er et resultat, blev foretagen med understøttelse af Bergens museum, der var saa velvillig at bevilge mig et reisebidrag hertil stort kr. 200. Herfor og tillige for den mig tidligere viste velvilje skal jeg her faa lov til at udtale min ærbødige tak.

Opholdet i Lærdal varede fra 7de juli til 9de august, og undersøgelserne omfatter ca. 30 km. af dalførets nedre del, altsaa strøget mellem Lærdalsøren og Borgund.

*) „Fortegnelse over Norges Lepidoptera“ (Chr. V. S. forh. 1893).

Med station paa det omtrent midt i det undersøgte strøg beliggende Blaaflat hotel og skydsstation, foretoges excursioner i begge retninger. Ligeledes blev de nærmest liggende fjeldtrakter undersøgte og excursioner foretagne i nogle af sidedalene, af hvilke særlig Modalen var gjenstand for min opmærksomhed.

Veiret var under hele opholdet temmelig gunstigt for lepidopterologiske undersøgelser, idet der — naar undtages de par første dage — herskede det mest straalende sommerveir med sterk solvarme.

Som det af efterfølgende fortegnelse vil sees, har mit første gunstige indtryk af Lærdals-faunaen i 1892 fundet bekræftelse ved de i sommer foretagne undersøgelser, idet der har kunnet paavises en sterk nærmelse til østlandets sommerfuglefauna, samtidig med, at jeg ogsaa herfra har kunnet berige vort lands fauna med en ny art nemlig den prægtige spinder *callimorpha dominula*, L., der i de nordiske lande tidligere kun er paavist i Danmark og det sydlige Sverige.

Det antal arter, som herved er tilført vestlandets fauna, er — som det vil sees — i virkeligheden et ganske betydeligt, idet det omfatter 36 arter makrolepidoptera foruden nogle faa mikros.

Med hensyn til mikrolepidopterne, saa har jeg desværre ikke kunnet ofre disse nogen synderlig opmærksomhed og har maattet indskrænke mig til at notere, hvad jeg tilfældigvis har paatruffet af kjendte sager. Jeg har dog troet, at jeg ikke helt burde udelade dem af nærværende fortegnelse og har derfor medtaget en fortløbende fortegnelse over navnene paa de observerede arter, uden at jeg har villet gjøre nærmere rede for de enkelte arters udbredelsesforholde indenfor det undersøgte omraade.

Fortegnelse.

I. Rhopalocera.

Fam. I. Papilionidæ.

Subfam. Papilioninæ.

Papilio Lin.

1. *P. machaon* Lin.

Denne vort lands prægtigste dagsommerfugl er tidligere kun kjendt fra Vestlandet som en sjeldenhed, idet SPARRE-SCHNEIDER i sin fortegnelse over „de i søndre Bergenhus amt hidtil observerede Lepidoptera“ (1875) angiver at have seet et eksemplar fanget ved Bergen. I Lærdal har den imidlertid vist sig at være ganske almindelig, idet jeg under hele mit ophold der saa godt som daglig observerede den. Ialt fangedes 6 eksemplarer, hvoraf dog kun et var nogenlunde friskt.

Subfam. Pieridæ.

Aporia. Hb.

2. *A. cratægi* Lin.

I SCHØYENS „Fortegnelse over Norges Lepidoptera“ (1893) staar denne art angivet som funden i søndre Bergenhus amt; men dette beror formodentlig paa en feiltagelse, idet angivelsen sandsynligvis støtter sig til SPARRE-SCHNEIDER's oven citerede fortegnelse, i hvilken arten findes optagen, men dog med udtrykkelig bemærkning, at det fortegnede eksemplar er fanget ved Fedjos i Sogn, altsaa i nordre Bergenhus. I Lærdal fløi den ved min ankomst temmelig almindelig langs veiene sammen med følgende art, men kun i meget slidte eksemplarer. Noget over midten af juli forsvandt den ganske. De fangne stykker er sterkt fløine.

Pieris Schrk.

3. *P. brassicæ* Lin.

Temmelig almindelig gennem hele dalen, hvor den efter sigende enkelte aar kunde være ret plagsom i kaalhaverne.

Anthocharis B.

4. *A. cardaminis* Lin.

Almindelig gennem hele Lærdal, hvor den fortrinsvis fløi langs elvebredden og paa de nærmest elven liggende skogenge.

Grunden hertil synes at være den, at der ved elvebredderne voksede en korsblomst (*Arabis petrea*), paa hvilken jeg fandt dens larve. Merkelig nok var den ganske talrig næsten hele juli maaned, og endog saa sent som 1ste august fangede jeg et friskt huneksemlar, hvad der næsten tyder paa, at den der har havt to generationer. Af de fangne eksemplarer var hannerne adskilligt mere fløine end hunnerne. Et haneksemlar, der fangedes 18de juli var dog næsten ganske friskt.

Leucophasia Steph.

5. *L. sinapis* Lin.

Kun et eneste meget defekt eksemplar paa *Centaurea scabiosa* 15de juli i en bakke under gaarden nedre Ljøsne i Lærdal. Arten er tidligere ikke tagen paa Vestlandet.

Rhodocera B.

6. *R. rhamni* Lin.

En han observeredes 24de juli, men kunde ikke fanges. Dette er det eneste eksemplar, jeg har seet under hele opholdet. At den ikke kan være synderlig almindelig i Lærdal maa vel ansees sikkert, da jeg trods ivrig eftersøgen ikke var istand til at finde dens næringsplante (*Rhamnus frangula*), der altsaa kun kan forekomme meget sparsomt.

Fam. II. *Lycænidæ.*

Polyommatus Latr.

7. *P. virgaurea* Lin.

Denne art, der med undtagelse af Romsdalen ikke har været kjendt fra det vestlige Norge, viste sig at være ret talrig gjennem hele Lærdal. Mit første eksemplar fangedes i juli 1892 under en dags ophold i den nedre del af Lærdalen. I sommer har den fløiet i antal paa de fleste steder i dalen, særlig paa tørre skogenge ved elven. I første halvdel af juli fik jeg næsten kun nyklækkede eksemplarer, og det overveiende antal var hanner.

8. *P. hippothoë* Lin.

I Lærdal saa jeg intet eksemplar af denne art; men da jeg i juli 1892 fandt den i Bødalen ovenfor Vik i Sogn samt i Eksingedal (søndre Bergenhus) i 1890, har jeg medtaget den her. Den er forøvrigt ifølge SCHØYENS fortegnelse ogsaa tidligere fundet i nordre Bergenhus amt.

9. *P. phlæas* Lin.

Denne temmelig udbredte art mangler naturligvis heller ikke i Sogn, hvor jeg foruden i Lærdal, hvor den forresten kun fangedes i nogle faa eksemplarer, ogsaa har taget den i Flaamsdal og i Sogndal i juli 1892. Ogsaa tidligere fortegnet fra n. Bergenhus (SCHØYEN).

Lycæna. F.

10. *L. argus* Lin.

Denne art er merkelig nok ikke tidligere fortegnet fra Bergenhusamterne, uagtet den har vist sig at være almindelig næsten overalt, hvor jeg har samlet.

I Lærdal optraadte den i første halvdel af juli i enorme masser. Om Aftenen, efter at de havde sat sig til ro i græsset og paa buskene, særlig paa *Tamarix germanica*, kunde de indsamles i mængder uden brug af net. Imod slutten af maaneden var de omtrent ganske forsvundet, kun et og andet forslidt eksemplar saaes hist og her paa de tørbrændte bakker.

Ved Bergen har jeg ogsaa seet den optræde i masser paa flere steder, saaledes i Langedalen ovenfor Nesthun jernbanestation sommeren 1891, ligesom den ogsaa var temmelig talrig i Eksingedal i juli 1890.

11. *L. argyrognomon* Bergst.

Ganske almindelig overalt i Lærdal, samt i Sogndal, Hafslo og Flaamsdalen (juli 1892). Den er forøvrigt fundet paa de fleste steder her i landet.

12. *L. icarus*. Rott.

Denne art, der omkring Bergen og forresten paa Vestlandet i det hele er ganske almindelig, fandtes i Lærdal kun i nogle faa eksemplarer i midten af juli. I 1892 fandt jeg den i Sogndal og i Flaamsdalen, men heller ikke her meget talrig.

Fam. III. *Nymphalidæ*.*Subf. Nymphalinæ*.

Vanessa F.

13. *V. urticæ* Lin.

Temmelig almindelig overalt i Lærdal i juli og første halvdel af august (2den generation). Merkelig nok observeredes et eksemplar paa fjeldet „Okken“ (ca. 5200 fod o. h.) i en stenur under toppen.

Den var ogsaa overordentlig talrig ved Bergen i april og mai.

14. *V. antiopa* Lin.

Denne art, som i det sidste 10-aar kun har været sparsomt bemærket paa Vestlandet, har iaar pludselig vist sig almindelig saavel omkring Bergen som i Sogn. I Lærdal viste den sig jevnlig i juli, men dog ikke i nogen mængde. De 2 eksemplarer, som det lykkedes mig at fange i midten af juli, var aldeles forfløine. Derimod saaes i de sidste dage af maaneden samt i de første dage af august ganske friske eksemplarer. Ved Sælthun og Borgund var den hyppigere end længere nede i dalen.

Meliæa F.15. *M. dictynna* Esp.

Af denne ret smukke art fangede jeg 2 eksemplarer 12te og 14de juli paa gaarden mid. Ljøsne. Begge eksemplarer var næsten nyklækkede. Naar undtages Romsdalen er arten ikke tidligere tagen i det vestlige Norge.

A n m. Det forekommer mig høist rimeligt, at ogsaa *M. athalia* forekommer i n. Bergenhus amt, da jeg i juli 1890 fandt den i den øvre del af Eksingedal og paa Voss. Da jeg imidlertid ikke har fundet den ovenfor amtsgrænsen, har jeg ikke medtaget den i nærværende fortegnelse.

Argynnis F.16. *A. selene* Schiff.

Kun nogle faa næsten affløine eksemplarer ved Blaaflat station i Lærdal i midten af juli. Jeg har ogsaa taget den i søndre Bergenhus, saaledes i Eksingedal i juli 1890, i Osa i Hardanger i 1892 og paa Romerheim i Osterfjorden 1895.

17. *A. euphrosyne* Lin.

Kun et eneste eksemplar fangedes paa gaarden nedre Ljøsne 15de juli. Findes udbredt over hele landet.

18. *A. pales* Schiff. v. *arsilache* Esp.

Et temmelig defekt eksemplar toges 8de august i en liden fjeld-dal ovenfor Bø i Lærdal (ca. 1000 f. o. h.).

Et eksemplar, der meget ligner var. *lapponica* Stgr., tog jeg i 1892 paa Viksfjeldet mellem Sogn og Voss.

19. *A. aglaja* Lin.

Almindelig saavel i hoveddalføret som i sidedalene. Allerede de først fangne eksemplarer, der toges 8de juli, var temmelig fløine, og længere hen i maaneden fik jeg heller ikke et eneste friskt

eksemplar. I 1892 observerede jeg den i Hafslo, Sogndal, Bødalen samt i Flaamsdalen.

20. *A. niobe* Lin var. *eris* Meig.

Jeg har ialt 3 eksemplar, der blev tagne paa en skogeng ved gaarden mid. Ljosne 11te, 12te og 14de juli. Alle 3 eksemplarer tilhører varieteten, idet de kun har 3 smaa sølvflekker paa bagvingernes underside.

Da denne art i flugten er vanskelig at skille fra *A. aglaja*, tør det hænde, at den er almindeligere, end det har lykket mig at konstatere, da jo jagten paa disse hurtigt-flyvende og sky sommerfugle er forbundet med adskillige vanskeligheder særlig i sterk solvarme, da de er endnu livligere end sædvanlig.

21. *A. adippe* Lin.

Denne art, der jo er vanskelig at skille fra den foregaaende er i SPARRE-SCHNEIDERS førnævnte fortegnelse anført som funden ved Fedjos i Sogn, men er ikke af SCHØYEN fortegnet som fundet i n. Bergenhus, hvorfor den medtages her.

Subf. Satyrinæ.

Erebia B.

22. *E. lappona* Esp.

Under mit ophold i Lærdal bemærkede jeg den ikke, hvorimod jeg i juli 1892 fangede et ganske lidet og temmelig lyst eksemplar paa Viksfjeldet. Et lignende toges samme aar samme maaned paa Vosseskavlen paa sneen.

23. *E. ligea* Lin.

Almindelig gjennem hele Lærdal, men hyppigere i sidedalene og tilfjelds indtil 1500 fod o. h. De første eksemplarer, der fangedes i midten af juli, var temmelig friske; senere fik jeg kun fløine eksemplarer.

Pararge Hb.

24. *P. mæra* Lin.

I hoveddalføret var den temmelig sjelden, medens den i en af sidedalene (Modalen) optraadte i mængde. Den synes at foretrække stenet terrain og hviler fortrinsvis paa klippevægge, hvor man efter solnedgang kan indfange den direkte i fangeglassene.

Epinephele Hb.25. *E. janira* Lin.

I Lærdal manglede denne art ganske, men da jeg i juli 1892 fandt den i Hafslo og i Flaamsdalen, medtages den her.

Omkring Bergen er den paa flere steder temmelig talrig, medens den paa andre steder synes ganske at mangle.

Aphantopus Wallgn.26. *A. hyperanthus* Lin.

Denne art, der tidligere har været savnet vestenfjelds, paatraf jeg første gang paa gaarden Eri i Lærdal 13de juli 1892. Iaar optraadte den i slige masser, at jeg kun behøvede at gjøre et slag med nettet for at kunne fange op til 5—6 stykker. Engene vrimlede bogstavelig talt af dem, og i spindelvævene kunde man finde dem hængende næsten overalt paa skigarerne. Imod slutten af juli var den dog omtrent affløiet.

Coenonympha Hb.27. *C. pamphilus* Lin.

Ganske almindelig gennem hele Lærdal, men ikke meget talrig. I 1892 observerede jeg den i Flaamsdalen, Hafslo, Sogn-dal og i Bødalen ovenfor Vik.

Ved Bergen optraadte den iaar i ringe mængde.

Fam. IV. *Hesperiidæ*.*Syrichtus* B.28. *S. alveus* Hübn.

Arten er i det hele temmelig sjelden i Skandinavien. Det lykkedes mig at fange ialt 4 temmelig friske eksemplarer paa gaarden Ljosne. De 3 fangedes paa en skogeng ved elven 14de og 18de juli; det fjerde eksemplar toges paa en meget tør solbeskinnet sandbakke 20de samme maaned.

Hesperia B.29. *H. sylvanus* Esp.

Allerede ved mit første besøg i Lærdal 1892 fangede jeg et eksemplar paa gaarden Eri 13de juli. I sommer viste den sig at være ret almindelig gennem hele dalen, men den var allerede ved min ankomst saa forfløiet, at jeg ikke kunde opdrive et eneste friskt eksemplar. Den holdt sig især paa de tørre bakker.

II. Closterocera.**Fam. I. Sphingidæ.****Acherontia O.****30. A. atropos Lin.**

Uagtet det ikke har lykket mig at finde denne art i Lærdal, har jeg medtaget den her, da jeg forrige sommer (96) modtog et eksemplar fanget i Askevold i Søndfjord 17de august, og arten ikke tidligere er noteret fra nordre Bergenhus amt. Det synes mig ganske besynderligt, at jeg ikke under mit hele næsten 5 uger lange ophold i Lærdalen skulde støde paa larven af denne vor største sværmer, da dens næringsplante, *Solanum dulcamara*, er temmelig almindelig der paa gjerderne langs veiene og i stenurene.

Sphinx O.**31. (?) S. convolvuli Lin.**

En stor sværmer, der neppe kan have været nogen anden end denne art, observeredes om aftenen 25de juli paa en engbakke ved Blaaflat station, hvor den besøgte *Melandrium pratense* og *Silene inflata*. Det var mig imidlertid umulig at fange den, hvorfor jeg her opfører den med et (?).

Deilephila O.**32. D. galii Rott.**

Den fuldt udviklede sommerfugl saa jeg kun i to eksemplarer 18de og 23de juli, uden at det lykkedes mig at fange den. Derimod fandt jeg i slutningen af samme maaned ialt 5 larver paa *Galium verum*, og bønderne forsikrede mig, at disse temmelig store larver enkelte aar kunde være ganske almindelig paa de tørre bakker, særlig ved gaardene Raa, Mo og Ljøsne. Dette bekræftedes ogsaa af hr. lærer L. Mo, der bragte mig en næsten fuldvoksen larve, der var bleven fundet i nærheden af hans hjem. Bønderne ansaa den for meget giftig og omgikkes den med megen forsigtighed. Kun to af larverne forpuppede sig; de andre døde efter det andet hudskifte. De fortærede foruden sin egentlige næringsplante, *Galium*, ogsaa flere andre planter f. eks. *Linaria*, *Rumex* samt flere *Salix*-arter.

Fam. II. Anthroceridæ.**[Anthrocera Scop.****33. A. filipendulæ Lin.**

Denne forøvrigt temmelig udbredte art viste sig at være almindelig gennem hele Lærdalen. Allerede 9de juli fandt jeg et

nyklækket eksemplar, der endnu hang efter sin netop afskudte puppeskal og cocon i et ganske ungt birketræ. Samme dag fandt jeg en tom cocon fæstet til et græsstraa (*Poa pratensis*). Senere fangede eller observerede jeg saa godt som daglig flere eksemplarer, men kun faa friske. Den sværmede særlig om eftermiddagen i den sterke solhede og besøgte flittig blomsterne af *Viscaria*, *Knautia* og et antal compositeer.

Da SCHØYEN opfører arten med spørgsmaalstegn for s. Bergenhus amt, skal jeg med det samme meddele, at den nu med sikkerhed kan opføres som hørende til dette amts fauna, idet Bergens museum har modtaget et eksemplar fanget af hr. HAVAAS i Graven i Hardanger sommeren 1896.

III. Bombyces.

Fam. I. Hepialidæ.

Hepialus Fabr.

34. *H. hecta* Lin.

Kun et eneste eksemplar 23de juli i en ur paa gaarden Mo. Flyver ud paa eftermiddagen henimod solnedgangen omkring større bregnepartier, og er forresten udbredt over en stor del af vort land ligetil Finmarken.

Fam. II. Lasiocampidæ.

Lachnocampa, Walleng.

35. *L. rubi* Lin.

Den fuldt udviklede sommerfugl saa jeg ikke; derimod var larven temmelig hyppig i græsset paa en mængde forskjellige planter, og der gik neppe en dag uden at jeg tog et eller flere eksemplarer.

Fam. III. Notodontidæ.

Subf. *Cerurinae*.

Cerura, Schr.

36. *C. vinula* Lin.

Af denne art saa jeg heller intet udviklet eksemplar, og af dens larve saa jeg kun et eneste temmelig ungt eksemplar, som jeg 24de juli tog paa en plantet *Salix*.

Subfam. *Phalerina*.

Phalera, Hübn.

37. *P. bucephala* S.

Kun en eneste larve paa *Salix* 3die august ved gaarden Rikheim.

Pygæra Ochs.

38. *P. pigra*, Hufn.

Larven til denne art fandt jeg hyppig mellem sammenspundne blade paa *Salix* især i den øvre del af dalen. Sommerfuglen har jeg merkelig nok aldrig paatruffet i det frie.

Fam. IV. *Cymatophoridae*.

Thyatira Ochs.

39. *T. batis* Lin.

Et enkelt temmelig defekt eksemplar fangedes 9de juli paa gaarden Ljøsne. Sandsynligvis har det været en efternøler, da den egentlige flyvetid er juni.

Cymatophora Treitsch.40. *C. Duplaris* Lin.

Kun et eneste slidt eksemplar mellem olderkrattet ved elven nedenfor Blaaflat station 18de juli. Udbredt over hele landet til Finmarken.

Fam. V. *Arctiidae*.*Subfam. Lithosiinæ*.*Setina* Schranck.41. *S. irrorella* L.

2 eksemplarer fangedes 9de og 14de juli paa en skogseng ved elven under gaarden øvre Ljøsne. Begge eksemplarer var friske. Da arten ikke tidligere er noteret fra Vestlandet, skal jeg med det samme anføre, at jeg i juli 1892 fangede den i Graven i Hardanger.

Lithosia, Fabr.42. *L. lurideola* Zinck.

Temmelig almindelig gennem hele dalen. Fløi især tidlig paa aftenen. Om dagen traf jeg den flere gange siddende paa kurvene til *Centaurea pratense* og *Circium palustris*.

43. *L. cereola*, Hübn.

Af denne sjeldne art fangede jeg 2 eksemplarer, det ene paa øvre Ljøsne 15de, det andet ved Blaaflat 18de juli. Begge eksemplarer toges i flugten. De fløi i skumringen mellem older- og birkekrat. Arten er i vort land tidligere kun fundet i s. Aurdal.

*Subfam. Arctiinae.**Callimorpha, Latr.*44. *C. dominula* Lin.

Denne overordentlig vakre spinder har tidligere været savnet i vort land, og indføres herved altsaa for første gang i Norge's fauna. Jeg fangede den om eftermiddagen den 10de juli paa en udflugt pr. karjol noget nedenfor gaarden Honjum ca. 16 km. fra Lærdalsøren i 4 ganske friske eksemplarer. Senere var den trods ivrig eftersøgen ikke til at faa øie paa.

Den er paa den skandinaviske halvø tidligere fundet ved Lund og ved Stockholm i Sverige. Desuden er den tagen paa flere af de danske øer.

*Arctia, Schr.*45. *A. caja* Lin.

Af den fuldt udviklede sommerfugl tog jeg kun et eneste eksemplar 15de juli paa en skigar ved gaarden Rikheim. Larven traf jeg hyppig særlig ved gaardene Rikheim og Mo. 14de juli tog jeg saaledes et helt kuld nyklækkede larver paa et blad af *Cirsium heterophyllum*, og senere traf jeg stadig larven af denne art paa en mængde planter.

46. *A. plantaginis* L.

Temmelig almindelig, særlig i den midterste del af dalen. Fløisær hen paa eftermiddagen, men af og til midt paa dagen i den sterkeste solhede. Larven kunde jeg mærkelig nok ikke opdage.

*Subfam. Orgyiinae.**Orgyia, Ochs.*47. *O. antiqua* Lin.

Denne temmelig udbredte art mangler naturligvis heller ikke i n. Bergenhus amt. Jeg fandt dog kun 2 larver, den ene ifærd med at spinde sig ind i toppen paa en tamarisk (*Tamarix germanica*) ved elven ved gaarden Mo, den anden paa en *Salix* ved Blaaflat station. Begge var stukket af snyltre og kom som følge heraf ikke til udvikling.

*Subfam. Acronyctinae.*48. *A. auricoma* Fabr.

I hoveddalføret var den ikke at se, derimod fandt jeg en larve

paa *Salix* i den øvre del af Modalen 7de august. Da den isærholder sig til lyngarter, er den rimeligvis hyppigere tilfjelds.

49. *A. rumicis* L.

Temmelig almindelig paa de fleste steder i dalen, men kun larven. De fleste toges paa *Rumex*, men flere eksemplarer fandtes ogsaa paa andre planter, saaledes modtog jeg fra gaardbruger Ole Mo et eksemplar tagen paa et æbletræ; selv tog jeg en larve paa *Salix*.

50. *A. euphorbiæ* Fabr.

Ligesom af de foregaaende *Acronycta*-arter toges kun larven; men denne var ogsaa temmelig almindelig at træffe i græsset paa en mængde forskellige planter. Nogle faa eksemplarer paa *salix*.

IV. Noctuæ.

Fam. I. Noctuidæ.

Agrotis, Ochs.

51. *A. strigula* Thunb.

Kun et eneste eksemplar tilfjelds 6te august ved Viseth-sæter. I 1892 tog jeg nogle faa slidte stykker paa Viksfjeldet i juli.

52. *A. C-nigrum* L.

Temmelig almindelig gennem den største del af dalen. Jeg tog den især ud paa aftenen siddende i kurvene til *Cirsium palustris* og *Centaurea scabiosa*.

53. *A. cuprea* Hübn.

Almindelig saavel i hoveddalføret som i sidedalene. Jeg traf den ofte midt paa dagen siddende i blomsterhoderne til *Knautia arvensis*, samt paa flere compositer. Et enkelt eksemplar fangede jeg 6te august tilfjelds i en høide af 3000 fod o. h. Ny for Vestlandet.

54. *A. grisescens* Tr.

Kun et enkelt eksemplar paa *Cirsium* ved Ljosne. Fundet helt op til s. Trondhjems amt, men har hidtil været savnet paa Vestlandet. Mit exemplar blev desværre ved et uheld ødelagt.

55. *A. exclamationis* Lin.

Et ♀-eksemplar toges siddende paa jorden ovenfor Blaaflat station 14de juli. Tidligere savnet i de Bergenhussiske amter.

56. *A. corticea* Hübn.

2 eksemplarer paa *Cirsium* ved gaarden ned. Ljøsne 14de juli.
Ny for Bergenhus-amterne.

57. (?) *A. cursoria* Hufn..

Blandt mit materiale findes 3 eksemplarer af en *Agrotis*, som ifølge SPARRE-SCHNEIDER sandsynligvis maa henføres til denne art. De skiller sig dog i saa høi grad fra den almindelige type, at de vil blive underkastet en nøiere undersøgelse, hvorfor de foreløbig opføres her med et spørgsmaalstegn. De er alle tagne ved Blaaflat i midten af juli.

58. (?) *A. recussa* Hübn..

Et eksemplar fanget ved Ljøsne er af hr. SPARRE-SCHNEIDER bestemt til at være denne art, dog under tvil, da eksemplaret var meget defekt, da han modtog det af mig. Er bestemmelsen rigtig, saa er arten altsaa ny for Vestlandet. Den er forøvrigt en sjelden art indenfor det skandinaviske faunagebet.

Charæas, Steph.

59. *C. graminis* Lin.

Almindelig gennem hele Lærdal, som forresten paa de fleste steder i vort land. Paa enkelte steder i den midtre del af dalen skal den enkelte aar optræde i masse. Man brugte da at sætte det angrebne engstykke under vand, hvorved størstedelen af larverne blev skyllet bort eller druknede.

Mamestra, Treit.

60. *M. advena* Fabr.

Ny for Vestlandet. Kun et enkelt eksemplar paa *Centaurea scabiosa* 20de juli ved gaarden Bø.

61. *M. nebulosa* Hufn.

I første halvdel af juli fangede jeg den jevnlig om aftenerne paa skogengene især i den midtre del af dalen. Den sværmede især omkring blomsterne af *Melandrium pratense* og *Silene inflata* i tiden fra kl. 10¹/₂ aften til omkring midnat. De fleste af de fangede stykker var mere eller mindre sterkt fløine og kun nogle faa saa nogenlunde friske.

62. *M. thalassina*, Rott.

Temmelig almindelig, men ligesom foregaaende oftest i mere eller mindre defekte eksemplarer.

63. *M. pisi* Lin.

Kun et eneste fuldt udviklet eksemplar ved Mo 20de juli. Larven traf jeg jevnlig i græsset paa en mængde forskellige planter.

Dianthoecia, Boisd.

64. *D. rivosa* Strøm (*cucubali* Fuessl.)

2 eksemplarer ved Blaaflat station 12te og 23de juli. Begge eksemplarer temmelig sterkt fløine. Nogle *dianthoecia*-larver, som jeg fandt i frøhusene hos *Melandrium pratense* tilhørte ganske sikkert denne art; de kom desværre ikke til udvikling.

Polia, Tr.

65. *P. chi* Lin.

Et eneste eksemplar fangedes 3die august paa gaarden Bø paa en klippevæg.

Hadena, Tr.

66. *H. monoglypha* Hufn.

Et eksemplar fangedes ved Blaaflat 10de juli. Den sværmede omkring blomsterhovederne til *Knautia arvensis*.

67. *H. adusta* Esp.

Et hun eksempar af denne art toges 13de juli paa en bakke under gaarden Mo. Den er forøvrigt fundet paa de fleste steder i vort land, hvor der overhovedet har været foretaget nogen undersøgelser over sommerfuglefaunaen.

68. *H. lateritia* Hufn.

Nogle faa eksemplarer ved Rikheim (18de juli) og ved Sæltun (3die august). Ligeledes en meget udbredt art.

69. *H. furva* Hübn.

Et eksemplar toges 13de juli paa knopurt (*Centaurea scabiosa*) paa gaarden Mo. Den er ikke tidligere noteret fra Bergenhus-amterne.

70. *H. rurea* Fabr.

Temmelig almindelig paa flere steder i dalen, men særlig paa skogengene ved Ljøsne og ved Rikheim og Mo.

De fleste af de fangne stykker var sterkt fløine og kun nogle faa var nogenlunde friske. Den synes fortrinsvis at besøge compositer, men saaes dog ogsaa af og til at omsværme *Silene* og *Melandrium*. Et eksemplar toges siddende paa friske hestekremler.

Hydroecia, Guen.

71. *H. nictitans* Borkh.

Denne art, der tidligere ikke har været noteret fra Vestlandet, har det lykket mig at paavise i begge Bergenhusamter, idet jeg forrige sommer (96) fandt den paa Askøen ved Bergen og nu isommer fangede den paa flere steder i Lærdal, saaledes ved Tønjum, Blaaflat, Ljøsne, Rikheim, Mo og Sæltun. Det var dog kun faa af de i sommer fangede eksemplarer, der var friske. Jeg fandt den oftest siddende i hovederne til *Centaurea scabiosa*. Nogle eksemplarer tog jeg paa „køder“.

Leucania, Ochs.

72. *L. pallens* Lin.

Paa et tistelparti (*Cirsium palustre*) fangede jeg den jevnlig om aftenene paa gaarden n. Ljøsne, men desværre kun i meget slidte stykker. Nogle faa eksemplarer tog jeg ved Rikheim og ved Mo i første halvdel af juli paa *Centaurea scabiosa*. Ny for Vestlandet.

73. *L. comma* Lin.

Paa samme tistelparti, hvor jeg tog foregaaende, men kun i nogle faa eksemplarer 9de juli. Ligesom forrige art er denne heller ikke tidligere noteret fra Vestlandet.

Caradrina, Ochs.

74. *C. quadripunctata* Fabr.

Denne art, som i s. Bergenhus er en af de almindeligste noctuer, og paa enkelte steder endog optræder i masser, var i Lærdal, om ikke egentlig sjelden, saa dog temmelig faatallig. Dette har formodentlig sin grund i den der brugelige kunstige vanding af engene, hvorved larven sandsynligvis bliver fordreven fra de fladere engpartier.

Paa „køder“ fik jeg 2 eksemplarer 27de juli ved Blaaflat.

75. *C. alsines* Brahm.

Paa tistelhoveder paa gaarden Ljøsne 9de juli samt paa „køder“ ved Blaaflat 27de samme maaned. Ny for Vestlandet.

Calophasia, Steph.

76. *C. lunula* Hufn.

Larven blev allerede forrige sommer (96) fundet i Sogn af hr. SPARRE-SCHNEIDER. I sommer fandt jeg den paa de fleste steder i Lærdal, men ligeledes kun larven (paa *Linaria vulgaris*.)

Tidligere ikke noteret fra Bergenhus-amterne, men er ifølge SCHØYENS fortegnelse funden i Stavanger amt.

Cueullia, Schr.

77. *C. umbratica* Lin.

I sommer saa jeg intet til denne art, men da jeg i juli 1892 tog den paa gaarden Eri (ca. 5 km. fra Lærdalsøren), har jeg medtaget den i nærværende fortegnelse.

Anarta, Tr.

78. *A. melanopa* Thunb.

Uagtet hverken denne eller følgende art er fundet i Lærdal, har jeg dog fundet at burde medtage dem her, da jeg i juli 1892 fandt dem paa Viksfjeldet, og de ikke tidligere er noteret fra n. Bergenhus amt og overhovedet ikke fra Vestlandet. Nærværende art toges in copula ved Molsæt-sæter.

79. *A. melaleuca* Thunb.

Et eneste eksemplar paa Viksfjeldet ved Bufarvandet i juli 1892.

Fam. II. Plusiidæ.

Plusia, Ochs.

80. *P. chrysis* Lin.

Temmelig almindelig gennem hele Lærdal, men de fleste eksemplarer fangedes ved Rikheim og Mo i første halvdel af juli. Den sværmede især omkring blomsterne til *Silene* og *Melandrium* og fløi især hen paa eftermiddagen og i skumringen.

81. *P. festucae* Lin.

Et eneste exemplar af denne hos os forholdsvis sparsomt forekommende art, fangede jeg 30te juli paa en skogeng ved Blaaflat.

82. *P. iota* Lin.

Temmelig almindelig gennem hele dalen. I en fjelddal fangede jeg et eksmpplar i ca. 2000 fod høide o. h.

83. *P. gamma* Lin.

Kun et eneste eksemplar 13de juli paa gaarden Mo. En larve, der muligens tilhørte denne art toges ved Rikheim mellem sammenspundne birkeblade; den kom imidlertid ikke til udvikling.

84. *P. interrogationis* Lin.

Paa en skogeng ved Ljøsne toges et eksemplar af denne art 13de juli. Ny for Vestlandet.

Fam. III. Noctuophalænidæ.**Prothymia, Hübn.****85. P. viridaria Cl.**

Et eksemplar under en bergvæg ovenfor gaarden Mo 27de juli. Den er forøvrigt almindelig i det sydlige Norge. Flyver ofte midt om dagen, endog i sterkt solskin paa tørre lyngbakker.

Fam. IV. Ophiuidæ.**Ophiusa, Ochs.****86. O. pastinum, Tr.**

Et saagodtsom nyklækket eksemplar fangedes 30te juli ved Blaaflat station. Et andet eksemplar, der fangedes i juli 1892 paa gaarden Eri længere nede i dalen tilhører vistnok samme art; det er dog saa slidt, at det ikke lader sig nøiagtig bestemme. Arten er tidligere kun fundet i Romsdalen.

Fam. V. Deltoidæ.**Hypena, Tr.****87. H. proboscidalis. Lin.**

Almindelig gennem hele Lærdal især i birkeljerne i den midtre del samt i Modalen.

V. Geometræ.**Fam I. Dendrometridæ.****Geometra, Lin.****88. G. papilionaria Lin.**

Af denne prægtige maaler fangede jeg ialt 4 eksemplarer ved Blaaflat i første halvdel af juli. 3 af de fangede eksemplarer var saagodtsom nyklækkede.

Nemoria, Hübn.**89. N. putata Lin.**

Kun et eneste temmelig slidt eksemplar ved Rikheim 12te juli. I juli 1892 tog jeg den i Sogndal.

Acidalia, Tr.**90. A. aversata Lin. cum var. spoliata Stgr.**

Saa vel hovedformen som varieteten var jevnlig at se, om just ikke i nogen mængde, og jeg har noteret den fra de fleste steder mellem Lærdalsøren og Borgund. Varieteten var dog langt overveinde i antal.

91. *A. incanata* Lin.

Arten har hidtil været savnet paa Vestlandet. Jeg tog kun 2 eksemplarer 8de og 9de juli i en birkelund ovenfor Blaaflat station. Et tredje eksemplar observeredes samme steds, men fangedes ikke.

92. *A. fumata* Sph.

I hoveddalføret manglede den ganske; derimod fandt jeg den i en liden fjelddal ovenfor gaarden Bø i et graavidjekjær. Omkring Bergen har denne art i det mindste i de sidste 8 aar vist sig at være ganske almindelig blandt lyng.

Rumia, Dup.

93. *R. luteolata* Lin.

Nogle faa eksemplarer i en birkelund ovenfor Blaaflat 9de juli. Senere saa jeg ikke mere til den. De fangne eksemplarer var ganske friske.

Metrocampa, Latr.

94. *M. margaritaria* Lin.

I birkeskogen omkring Blaaflat og Ljøsne fangede jeg i første halvdel af juli nogle temmelig slidte eksemplarer. I Modalen tog jeg et enkelt eksemplar 18de juli, hvilket var det sidste jeg observerede i Lærdal af denne art. Den egentlige flyvetid er juni og første halvdel af juli.

Abraxas, Leach.

95. *A. marginata* Lin.

Denne høist variable maaler fandt jeg i Lærdal kun i et eneste eksempla i et olderkrat ved elven under gaarden m. Ljøsne.

Cabera, Tr.

96. *C. pusaria* Lin.

Trods min sene ankomst til Lærdal fløi dog denne art endnu temmelig frisk og den var ikke helt forsvundet ved min afreise. Den er utvilsomt en af Vestlandets almindeligste maalere, og man søger den sjelden forgjæves i løvskogene (især blandt older, birk og hassel) i juni og første halvdel af juli, som er dens egentlige flyvetid. Enkelte aar forekommer den i mængder. Larven har jeg om høsten fundet paa hassel og birk.

97. *C. exanthemata* Scop.

Temmelig sparsomt. Jeg tog den særlig ved Rikheim og i Modalen mellem older- og birkekrat omkring midten af juli.

Numeria, Dup.

98. *N. pulveraria* Lin.

I Lærdal bemærkede jeg den ikke; derimod fangede jeg den i juli 1892 i Sogndal. Den er forøvrigt tidligere noteret fra n. Bergenhus amt.

Pygmæna, Boisd.

99. *P. fusca* Thunb.

Et eneste slidt eksemplar i graavidjekjær tilfjelds (ca. 2500 f. o. h.).

Gnophos, Tr.

100. *G. myrtillata* Thbg.

Et eksemplar (♀) toges 24de juli paa en skogeng ved Ljøsne. I juli fangede jeg et haneksemplar ved Eri.

Boarmia, Tr.

101. *B. repandata* Lin.

Paa bergvægger, særlig i sidedalene. Saaledes tog jeg flere eksemplarer i Modalen 24de juli og 5te august. Et eksemplar fangedes 10de juli ovenfor Sæltun; et andet paa Borgund 21de samme maaned. Tilfjelds observerede jeg den paa flere steder 6te og 7de august.

Halia, Dup.

102. *H. brunneata* Thbg.

I Lærdal manglede den ganske; derimod forekom den i juli 1892 i Hafslo i mængde blandt lyngen.

Den synes at holde sig fortrinsvis i furuskog.

103. *H. clathrata* Lin.

Denne forresten temmelig udbredte art har hidtil været savnet paa Vestlandet. Paa grund af min sene ankomst var den paa det nærmeste affløiet, saa jeg kun fik to yderst slette eksemplarer, det ene ved Blaaflat 8de juli, det andet i Modalen 24de samme maaned. Et tredie eksemplar observeredes paa sidstnævnte sted, men undslap.

Fam. II. Phytometridæ.

Lythria, Hübn.

104. *L. purpuraria* Lin.

Temmelig almindelig paa de fleste steder i Lærdal; men de fleste af de fangne stykker er mere eller mindre fløine. Den fløi især hen paa eftermiddagen, men var ogsaa i bevægelse ved middagstid i den sterkeste solhede.

I juli 1892 tog jeg den i Flaamsdalen og i Sogndal.

Den er ikke tidligere observeret paa Vestlandet

Anaitis, Dup.

105. *A. paludata* Thunb.

Det var ikke at vente, at en art, der er eiendommelig for myrlændt terræn, skulde findes i Lærdal, hvor myrer omtrent ikke findes. Da jeg imidlertid i juli 1892 fangede et eksemplar paa gaarden Oklevik i Sogndal medtager, jeg den her. Da den ikke tidligere er kjendt fra Vestlandet skal jeg med det samme anføre, at den sommeren 1896 blev fanget i Graven i Hardanger af hr. J. HAVVAAS, der har tilstillet Bergens museum et eksemplar fra denne lokalitet.

Cheimatobia, Steph.

106. *C. brumata* Lin.

Nogle larver, der blev tagen paa et æbletræ i hotellets have paa Blaafat gav 25de og 27de november 3 sommerfugle (♂♂ og ♀).

Camptogramma, Steph.

107. *C. bilineata* Lin.

Almindelig gennem hele dalen. Ved Sæltun og Borgund var den hyppigere end længere nede i dalen. Ligeledes viste den sig temmelig talrig i Modalen. I juli 1892 tog jeg den i Flaamsdalen, i Hafslo og Sogndal samt i Vik.

Ortholitha, Hübn.

108. *O. limitata* Scop.

I sidste halvdel af juli og begyndelsen af august optraadte denne maaler i slige masser, at den ligefrem virkede generende, idet jeg om aftenerne i mørket blev nødt til at indfange den i mængde, hvorved jeg visselig undgik mange andre, mere interessante arter, særlig af noctuer. Omkring Rikheim.

og Mo var den særlig talrig, og her kunde om aftenerne bogstavelig talt vrimle af dem i græsset. Den fløi til henimod midnat.

Lygris, Hübn.

109. *L. testata* Lin.

Kun et eneste eksemplar 5te august i den øverste del af Modalen.

110. *L. populata* Lin.

Mangler ganske i hoveddalføret, hvor larvens næringsplante (*Vaccinium myrtillus*) heller ikke findes eller ialfald er yderst sjelden. Tilfjelds derimod, hvor der fandtes lyng, fløi den ganske almindelig.

111. *L. dotata* Lin.

Kun et eneste eksemplar 30te juli paa en skogeng ved elven nedenfor Blaaflat. Da den ikke er kjendt fra Vestlandet, skal jeg anføre, at jeg 13de juli 1892 tog et eksemplar ved Gravens kirke i Hardanger.

Cidaria, Tr.

112. *C. viridaria* Fabr.

Temmelig almindelig paa de fleste steder i dalen i første halvdel af juli; men for det meste fik jeg kun mere eller mindre fløine eksemplarer. Over midten af juli forsvandt den ganske.

113. *C. truncata* Hufn. cum var. *immanata* Haw.

Paa fjeldvægger hist og her i dalen, saaledes ved Blaaflat, Ljøsne, Bø, Rikheim og Mo. I en liden fjelddal ovenfor Bø fandt jeg næsten kun varieteten. Det er en yderst variabel art, idet man sjelden finder to eksemplarer, der ligner hinanden i alle detaljer ved tegningen. Ogsaa størrelsen er høist forskjellig. Naar den hviler paa bergvæggen, er den yderst vanskelig at opdage paa grund af farveligheden, hvad der forøvrigt ogsaa er tilfælde med mange andre maalere.

114. *C. sordidata* Fabr.

Nogle faa eksemplarer mellem olderkrat ved elven nedenfor m. Ljøsne i midten af juli.

115. *C. autumnalis* Strøm.

Almindeligt overalt i older- og birkeskog langs hele dalen. Den sidder om dagen paa stammerne, hvorfra den flyver ud

ved den mindste støj. I juli 1892 tog jeg den i Sogndal og i Kaardal øverst i Flaamsdalen.

116. *C. ocellata* Lin.

Ved Blaaflat 8de juli og i Modalen 24de samme maaned. Da arten ikke findes noteret for s. Bergenhus, skal jeg her med det samme anføre, at jeg siden 1889 stadig har observeret og fanget den ved Bergen. Den har dog stadig været truffet enkeltvis.

117. *C. didymata* Lin.

Almindelig i Modalen og tilfjelds indtil 2000 fod. I hoveddalføret tog jeg den ved Sæltun og ved Borgund flere gange i sidste halvdel af juli. Flyver ud paa eftermiddagen.

118. *C. cambrica* Curt.

Denne art hører til dem, man altid finder enkeltvis hos os. Jeg fandt da ogsaa i Lærdal kun to eksemplarer af den, det ene paa en bergvæg ovenfor Sæltun 10de juli, det andet i Modalen 24de samme maaned. Begge eksemplarer var saa defekt, at de ikke kunde bruges.

119. *C. cæsiata* Lang.

Kun i sidedalene og tilfjelds, men her almindelig. I juli 1892 observerede jeg den i masse paa bergvæggen ned imod Sogndal samt i den øverste del af Flaamsdalen. Den hviler som oftest paa bergvægge og er, naar den sidder iro der, omtrent umulig at opdage paa grund af farvens forbausende lighed med vore almindelige bergarter.

120. *C. tæniata*, Steph.

I Modalen i en stenur 24de juli og i en liden fjelddal ovenfor gaarden Bø („Bø-gjelet“) 3die august paa bergvægge. Begge steder kun nogle faa eksemplarer og temmelig forfløiet.

121. *C. flavofasciata* Thbg.

3 eksemplarer i en lund ovenfor Blaaflat i første halvdel af juli. Alle tre eksemplarer er temmelig lyse med rustgule tegninger. Den er tidligere kun fundet ved Kristiania og i Nedenæs.

122. *C. albulata* Schiff.

Temmelig almindelig paa engene særlig i den øvre del af dalen. Talrigst i sidste halvdel af juli.

123. *C. adæquata* Bkh.

Kun et eneste eksemplar paa en skogeng ved m. Ljøsne 16de juli. Tidligere ikke observeret paa Vestlandet.

124. *C. minorata* Tr.

Et noget slidt eksemplar fangedes 3die august paa en bergvæg i den før nævnte fjelddal ovenfor Bø.

Da arten ikke tidligere er noteret fra Bergenhus-amterne, skal jeg med det samme meddele, at jeg forrige sommer (96) tog den paa bergvægge flere steder paa Askøen udenfor Bergen i juli og august.

125. *C. alchemillata* Lin.

Nogle faa eksemplarer ved Blaaflat i første halvdel af juli. Kjendt fra de fleste steder i vort land.

126. *C. hastata* L. var. *hastulata* Hb.

Nogle faa eksemplarer ved Ljøsne i juli.

Mine eksemplarer er temmelig matte og tydelig skilt fra hovedformer.

127. *C. tristata* Lin.

Et eneste eksemplar fangedes paa en skogeng ved Ljøsne 18de juli. Ny for Vestlandets fauna.

128. *C. munitata* Hübn.

I fjelddalene paa bergvægge temmelig almindelig.

129. *C. designata* Rott.

Et temmelig slidt eksemplar af denne art fangedes 24de juli i Modalen i et vidjekrat.

130. *C. montanata* Borekh.

Almindelig gennem næsten hele dalen, talrigst i den øvre del mellem Sæltun og Borgund og i Modalen.

De fleste af de fangede eksemplarer var temmelig friske.

131. *C. bicolorata* Hufn.

Kun et eneste noget slidt eksemplar ved Blaaflat 30te juli i et olderkrat.

132. *C. reticulata* Thbg.

Denne i Skandivien i det hele meget sjeldne art fangedes i et eneste eksemplar ved Blaaflat 9de juli. Mit eksemplar, der blev sendt hr. konservator SPARRE-SCHNEIDER sammen med endel andre arter til gennemsyn, blev desværre ødelagt under transporten. Den er tidligere ikke taget paa Vestlandet.

133. *C. capitata* Herr. Sch.

Et eksemplar paa en bergvæg i Modalen 24de juli.

Da arten tidligere kun er funden ved Kristiania, skal jeg her med det samme anføre, at jeg forrige sommer (96) i au-

gust fangede den paa bergvægge paa Askøen, men kun i meget slidte, men dog bestembare eksemplarer.

Eupiteciæ.

134. *E. satyrata* Hüb.

Nogle faa eksemplarer ved Blaaflat paa bergvægger i første halvdel af juli.

135. *E. helveticaria* Boisd.

Et eksemplar i en ur ved Mo 22de juli.

*

*

*

Mikros.

Scoparia murana Curt.

— *sudetica* Z.

— *truncicolella* Stt.

Botys purpuralis L.

— *pandalis* Hb.

Crambus pratellus L.

— *dumetellus* Hb.

— *hortuellus* Hb.

— *falsellus* Schiff.

— *pinellus* L.

— *margaritellus* Hb.

— *culmellus*.

— *inquinatellus* Schiff.

— *tristellus* Fb.

— *perlellus* Scop.

? *Myelois annulatellus* Zett.

Tortrix ministrana Lin.

Schiaphila osseana Scop.

— *argentana* Cl.

— *penziana* Hb.

Cochylis dubitana Hl.

Penthina betulætana Hw.

— *mygindana* Schiff.

— *schulziana* F.

Phoxopteryx unguicella L.

Argyresthia conjugella Z.

— *goedartella* L.

Depressaria applanata F.
Pelurota bicostella Cl.
Platyptila zetterstedti Z.
Mimoseoptilus pelidnodactylus Stein.
Leioptilus tetradactylus Hb.

Efterskrift.

Efter at nærværende afhandling var indleveret til trykning, har jeg fra hr. konservator SPARRÉ-SCHNEIDER, der som tidligere meddelt har vist mig den velvilje at bestemme endel vanskeligere sager for mig, modtaget meddelelse om, at der iblandt det ham tilsendte materiale ogsaa fandtes et (under transporten rigtignok sterkt beskadiget) eksemplar af den hos os meget sjeldne *Pempelia semirubella* Scop. (*carnella* L.).

Ved nærmere eftersyn viser det sig, at jeg foruden dette heldigvis er i besiddelse af endnu 3 eksemplarer, hvoraf dog kun et er nogenlunde vel konserveret. Samtlige er tagne ved Blaaflats station i midten af juli. Arten var forresten aldeles ikke sjelden ved Lærdal, hvor jeg stadig observerede den paa flere steder, særlig ovenfor hotellet paa bakkerne der og paa en skogeng ved mid. Ljøsnæ, hvor den fløi sammen med forskellige *Crambider*, og naar jeg kun har taget disse 4 eksemplarer, saa er det fordi, at jeg — som allerede tidligere bemærket — overhovedet ikke kunde indlade mig paa at samle mikros. Da arten var mig aldeles fremmed, medtog jeg disse faa eksemplarer for at faa den bestemt, uden at jeg havde nogen anelse om, at jeg havde med en saadan raritet at gjøre. Da jeg første gang saa den, tog jeg den forresten for en *Lithosia*-art, da den i meget minder om arterne af denne spinderslægt, særlig ved den lysegule fremkantslinje (cfr. *Lith. lurideola* Zinck) og ved vingernes form og stilling, særlig under hvilen.

Da jeg ikke har set eksemplarer fra andre steder, kan jeg naturligvis ikke udtale mig om, hvorvidt mine er typiske; men dersom den i S. VON PRAUN'S sommerfugleverk givne afbildning (beskrivelse findes der nemlig ikke) er rigtig koloreret, saa er de i ethvert fald forskellige fra den tyske form, der ifølge denne afbildning skulde have sterkt rødfarvede forvinger.

Hos mine eksemplarer er forvingerne egentlig graa med et sterkt rosenrødt anstrøg og frynserne er saavel paa for- som bagvingerne rosa. Længdelinjerne er gule med en svag rosafarvet tone, fremkantslinjerne er af en lysere — næsten hvidgul — farve. Bagvingerne er gulgraa.

Af arten kjendtes ifølge SPARRE-SCHNEIDER hidtil kun et eneste norsk eksemplar, der skal befinde sig i universitets-museets samling i Kristiania, uden at man har noget sikkert kjendskab til, hvorfra det stammer. Hr. SCHØYEN har dog opført den fra Akershus amt, da der er al sandsynlighed for, at det er fanget et steds i nærheden af Kristiania.

Bergens Museums Aarbog 1897.
No. XIV.

Fortegnelse

over

de i 1896 til Bergens Museum indkomne
oldsager ældre end reformationen.

Med afbildninger i texten.

Af

Gabriel Gustafson.

1. *Vævlod* af jern som NO. 438, l. 26.5 cm. Fundet sammen med 27 lignende i en ur paa *Dregni*, Fortun s., *Lyster* pg., Sogn. Gave af lensmand J. LANDMARK. (5209).
2. Stor *hakke* af sten med skafthul, bredest over hullet, der er placeret langt bagud, tilspidset bane og lang, afsmalnende nedre del, der vistnok har endet i en spids, der nu mangler; begge sider hvælvede, fremsiden lidt sterkere. L. nu 31, oprindelig vistnok et par cm. længere, br. over skafthullet 8.5 cm.

F. i Osterfjorden udenfor *Eidsnes* i *Hosanger* s. og pg., Nordhordland; hele overfladen var dækket af serpulidrør. Gave fra cand. NORDGAARD. (5210).

3. a. Stor *spydspids* af typen NO. 523 men større og slankere, l. 52.4, hvoraf falen 17 cm.

- b. *Bidselmundbid* af jern som NO. 567, 570, ringenes diam. 6,8 cm.

- c. *Nøgel* af jern, varietet af formen NO. 456, med kun en arm, paa hvis ende det horisontale, mangefligede skjær er fæstet, l. 8.8 cm. *Afbildet* fig. 1.

- d. En del *klinknagler* og *spigre*: 22 st. af 3 cm.s længde, et par længere, 3 kortere, en med ankerformet hoved, nogle spigre med store runde, flade hoveder og nogle fragmenter, i alt omtr. 40 st.

- e. Brudstykker af to simple *brynestene*.

- f. Omtr. halvdelen af en *kleberstensskaal* med usedvanlig flad bund og temmelig ret opstigende vægge, samt et nu løst, kort haandtag. Skaalens højde har kun været omtr. 9. cm.



Fig. 1

Fundet i en haug paa „Eide i Eidfjord“, *Hardanger*, hvor der tidligere skal være gjort fund, der er gaaet tabt. I Eidfjord sogn findes ingen gaard med navnet Eide, muligens menes Eide i Gravens sogn, Ulviks pg. (5211).

4. *Dolkeblad* af *bronse*, smalt, hvælvet, afrundet oventil, hvor (træ-)skaftet har været fæstet med to nagler. Den ene af disse er bevaret; den har runde, hvælvede hoveder og afstanden mellem disse er omtrent 1 cm. Klingens l. 22.3 cm.

Fundet alene paa *Æri* i Tønjum s., *Lærdal* pg., Sogn, i en grusbakke, der delvis var nedskyllet af en bæk. For lang tid tilbage skal „en mængde“ vaaben etc. være fundne omtrent paa dette sted. Disse har dog rimeligvis været af jern. (5212).

5. *Stenøks* uden skafthul, som NO. 11, men jevnt rundet, saa at tversnittet er ovalt, dog er hele den ene smalside plan og staar ikke retvinklet men lidt skjævt imod tversnittets længde-axe. Helt sleben, l. 19, br. i eggen 4.5 cm.

Skal være funden paa *Bleikeli* i *Hammer* s. og pg. paa Osterøen, Nordhordland. (5213).

6. *Flintkjerne* med merke efter 9 afhugne flekker. Fra *Jæderen*. Gave af proprietær HIORTH. (5214).

7. a. Et grovt tilhugget *redskab* af daarlig *flint*, spidst i den ene ende, bredt, rimeligvis defekt i den anden ende. Kunde være et redskab som Müller 26 eller 28, eller den øvre del af en grovt huggen spidsnakket øks. L. 9 cm.
- b. Et stykke af et større *redskab* af daarlig graa *flint*, rimeligvis en *øks*, der da har været tosidet og temmelig grovt forarbejdet; der er nu igjen 9 cm. af den ene kant, fragmentets største br. 5.5 cm.
- c. *Flekkepil* af almindeligt slags med lidt tilhuggen tange. L. 4.6 cm.
- d. nogle flekker, skiver, spaaner og andet affald af daarlig graa, opak *flint*.

Alt fundet ved dyrkningsarbejde, nær *Minde* jernbanestation. Flintstykkerne laa under græstorven paa sand omtr. 20—30 cm. dybt, men meget spredt, saa at nogen systematisk undersøgelse af findestedet ikke var mulig. Fundet har alligevel interesse som det første tegn til en stenaldersboplads i nærheden af Bergen, bortset fra flintfundene fra Eidsvaag. Fundet tilhører muligens en tidlig del af stenalderen. Gave fra C. EIDDAHL. (5215).

8. *Dolk* af god, graabrun flint med tosidet skaft, der nedentil mangler et mindre stykke, bladet slankt, knækket midtpaa. L. 15.2, hvoraf bladet 9 cm. Signeret „Statt“ og er vel da rimeligvis funden paa Statlandet. (5216).

Dette og de følgende nummer har tilhørt fiskerisekretær S. A. BUCH og er erhvervet efter hans død. Se bemærkningen under fund no. 64.
9. *Tverøks* af god, blaagraa flint, tynd og flad, noget bredere i eggen, oventil tvert afskaaret. („Tyknakket, slank tverøks“, Müller 62). L. 10.3, br. i eggen 4, tykkelse omtr. 1 cm Signeret „Stat“. (5217).
10. Oval *beltesten* af hvid, klar kvartsit, overfladen hvælvet, underfladen næsten plan, begge uden furer, siderne helt udhulet til en bred, men ikke dyb rende; smukt forarbejdet. L. 8.2 cm. Signeret „Stat 92“. (5218).
11. Oval *beltesten* af blygraa kvartsit; almindelig form, en skarpt markeret, skraat stillet fure paa overfladen, smal rende rundtom. L. 11.5 cm. Signeret „Jæderen“. (5219).
12. Oval *beltesten* af rødbrun kvartsit, bredere og kortere end foregaaende med flere svage furer paa oversiden og smal rende rundtom kanten. L. 8.8 cm. Signeret „Jæderen“. Har spor af jernrust og stammer derfor rimeligvis fra et gravfund. (5220).
13. *Sneldehjul* af sten, kuglerundt, midten markeret med en fin linie og hver halvdel ved streger fra hullet delt i sex felter, hvoraf hveranden er skraastreget og hveranden forsiret med punkter. (5221).
14. *To sneldehjul* af sten, næsten kuglerunde og forsirede med simple streger, der nu delvis er udslidte. (5222).
15. *Sneldehjul* af sten. halvkugleformet. (5223).
16. *Fem sneldehjul* af almindelig simpel ring-form med den ene side svagt hvælvet. (5224).
17. Stykke af et *kvartsbryne*, 5 cm. langt. (5225).
18. *Øks* af sten med skafthul, med plane bredsider, ellers helt afrundet, ogsaa i eggen, bredest i den bagre del, hullet midtpaa. L. 10.2 cm. (5226).
19. *Øks* af haard og tung, blaasort sten, med skafthul og af usædvanlig størrelse. Desværre er den oprindelige form ødelagt ved i oldtiden foretagne omdannelser. Den har haft omtr. firkantet gjennemsnit ved hullet og været lavere mod den formodentlig helt afrundede bane, men høiere mod eggen; denne

er dog nu skraat afslaaet, hvilket er afhjulpet ved en skjæv tilslibning. Hele den ene side synes ogsaa at være betydelig formindsket ved omslibning og banen er nu raat omhuggen. Hullet er smukt boret, næsten helt fra den ene side; det er omtr. 7.5 cm. langt, diameteren er 4—3 cm. En svag paa-begyndt boring sees ved siden af den bredeste ende. Nuværende største længde 25, største br. omtr. 10, største tykkelse omtr. 8 cm.

Øksen veier, selv i sin reducerede stand, ei mindre end 2800 gram. (5227).

20. *Tverøks* af sten uden skafthul med rektangulært tversnit, jevn-bred og jevntyk, men lidt tyndere i nakken, eggen skraat til sleben. L. 16.8, br. 5.2, tykkelse 2.4 cm. (5228).
21. *Tverøks* af sten af samme form som foregaaende, men mindre regelmæssig, den ene bredside lidt hvælvet og eggen noget skraa. L. 19, br. 5—5.5, cm. (5229).
22. *Tverøks* af *sten* af samme form som foregaaende, men kort, formodentlig afslaaet og siden benyttet. L. 9, br. nesten 5 cm. (5230).
23. *Tverøks* af *sten* af simpel form og uregelmæssig tilhugning og slibning, ellers omtr. som foregaaende, men nakken tyndere. L. 10, største br. (i eggen) omtr. 4 cm. (5231).
24. *Tverøks* af smudsgraa *flint* med hulsleben eg (hulmeisel), tyk-nakket, med rette smalsider, smalere opad, eggen beskadiget, helt sleben. L. 11.8, br. i eggen 4.8 cm. (5232).
25. *Dolk* af graa *flint*, aldeles udslidt, saa at nu den øvre del af det firsidede skaft er omhugget til en daarlig bladstump. L. kun 9.5 cm. (5233).
26. *Spydspids* af god, mørk *flint*, skjæv og lidt bøiet, uden særlig markeret skaftdel, delvis sleben midtpaa begge sider. L. 9.7 cm. (5234).
27. *Spydspids* (?). af lysegraa *flint*, daarligt tilhuggen, den øvre del af bladet afslaaet (?) og kanterne læderet ved bankning (?). L. nu 11.2, største br. 4.8 cm. (5235).
28. To fragmentariske, halvmaaneformede *sagblade* af *flint*, det ene noget over halvdelen, det andet et ubetydeligt brudstykke. (5236).
29. To endestykker af tosidede *dolkeskafter* af *flint*. (5237).
30. Fire mindre brudstykker af spydspids- eller dolkeblade af *flint*. (5238).

31. *Skraber af flint*, skeformet, som NO. 48, men med kortere og mindre udpræget skaft. L. 5.4 cm. (5239).
32. *Skraber af flint* tildannet af en skive med opad afsmalnende skaftdel, der ei er adskilt fra bladet. L. 5.6 cm. (5240).
33. *Skraber af flint*; en noget buet flække med skraber-eg i den ene ende og tilhuggen i kanterne. L. 6.2 cm. (5241).
34. Nogle *flintekjærner* af almindelig form, som NO. 62, den længste 5.8 cm. l. (5242).
35. *Fire flintekjærner* af konisk form med merker efter fine og smale afhugne flekker rundtom, paa den ene efter 23 stykker (5243).
36. *Nucleus* af lignende form, men af *bjergkrystal* med merker efter omtr. 8 fine flekker. (5244).
37. *Pilespids* af lysegraa *flint*, oval, med kort skaftspids. L. 3.2 cm. (5245).
38. *Pilespids* af blaagraa *flint* med skaftspids, bladet bredest nedentil, uden modhager. L. 3.2 cm. (5246).
39. *Pilespids* af mørkegraa *flint*, hjerteformet med skaftspids lig foreg., men med modhager, der dog er lidet fremtrædende. L. 3.6 cm. (5247).
40. *Pilespids* af mørkegraa *flint*, hjerteformet med skaftspids, men denne og modhagerne er ganske korte, l. 2.3 cm. (5248).
41. *Pilespids* af lysegraa *flint* af usædvanlig form; fra det triangulære blads basis udgaar en nær 1 cm. l., jevnbred skafttunge, hvis nedre ende er udhulet. L. 3.3 cm. (5249).
42. *Tre pilespidser af flint*, bredest nedentil ved den noget afrundede basis, som NO. 81. (5250).
43. *Pilespids* af lysebrun *flint*, lig foregaaende, men mere langstrakt og smal, nedentil mere afrundet, l. 3.6 cm. (5251).
44. *Tre pilespidser af flint*, triangulære med retlinjet basis. (5252).
45. *Ti pilespidser af flint* af omtrent triangulær form med mere eller mindre indbuet basis. (5253).
46. *Pilespids* af hvid *flint*, liden, spidsen mangler, lig foregaaende men siderne tandede. (5254).
47. *To pilespidser af fin, blaagraa flint*, af lignende form, men med basis dybt udhulet og lange fine modhager, hvoraf den ene paa begge eksemplarer er afbrudt. (5255).
48. *Tre større og mere langstrakte pilespidser af flint* med udhulet basis, den længste 4 cm. l. (5256).
49. *Pilespids* af smuk, graahvid *flint*, langstrakt og smal med næsten

- firkantet udskjæring mellem endefligerne, hvoraf den ene mangler. L. 3.8 cm. (5257).
50. *Pilespids* af lysegraa, klar *flint*, bredt oval og kort, med firkantet udskjæring nedentil. L. 2.1 cm. (5258).
51. *Pilespids* af sort stenart, lig foreg., men kun en svag udhuling nedentil, spidsen mangler, l. nu 2.1 cm. (5259).
52. *Pilespids* af hvid *flint*, tresidet med to kanter tandede, som NO. 80, men meget kortere, l. 3.7 cm. (5260).
53. *Pilespids* af graahvid *flint*, langstrakt, næsten jevnbred med tvert afskaaren basis og to indskjæringer i siderne nærmest ovenfor, l. 5, største br. 2.4 cm. (eksotisk?). (5261).
54. *Pilespids* af mørkegraa *flint*, triangulær men med afrundet basis og to indskjæringer i kanterne nærmest ovenfor, l. 2.8 cm. (mistænkelig?) (5262).
55. *Øks* af gulbrun *flint*, tyknakket, næsten jevnbred, sleben kun paa bredsiderne. L. 13.3 cm. br. i eggen 4.5 cm. (5263).
56. Liden, fint sleben *Øks* af mørkebrun *flint* med en stor hvid plet, tyknakket, slank, smalere opad, rette smalsider, l. 8, br. i eggen 3.9, i nakken omtr. 1.8 cm. (5264).
57. *Øks* af chokoladefarvet *flint* af den bredeggede form (MÜLLER 64—66, NO. 19—21), sleben paa bredsiderne, eggen noget skraa, kanske snarere tverøks. L. 11.8, br. i eggen 5.6 cm. (5265).
58. *Øks* af lysegraa *flint*, næsten jevnbred, helt sleben (tyndnakket retøks, MÜLLER 55). L. 16, br. midtpaa 6 cm. (5266).
59. *Øks* af gulbrun, plettet *flint*, af samme form som foregaaende, helt og omhyggelig sleben, lidt beskadiget i nakken. L. 14.8, br. midtpaa 5.5 cm. (5267).
60. *Øks* af gulbrun *flint*, med mørkere pletter, af samme form som foreg. men mindre. L. 10.6, br. midtpaa 4.6 cm. (5268).
61. *Tverøks* af graahvid *flint*, tyknakket og bredegget med hulsleben eg (hulmeisel), helt sleben. L. 10.4, br. i eggen 4.5 cm. (5269).
62. Smal *retmeisel* af gulbrun *flint*, som MÜLLER 126, tyndere i nakken end midtpaa, afsmalnende mod eggen, kun selve eggen er sleben. L. 17, største br. næppe 3, største tykkelse noget over 2 cm. (5270).
63. Smal *retmeisel* af hvidgraa *flint*, af samme form som foregaaende, men finere forarbejdet og næsten helt, egdelen omhyggelig, sleben. L. 12.4, største br. og tykkelse omtr. 2.5 og 2.2 cm. (5271).

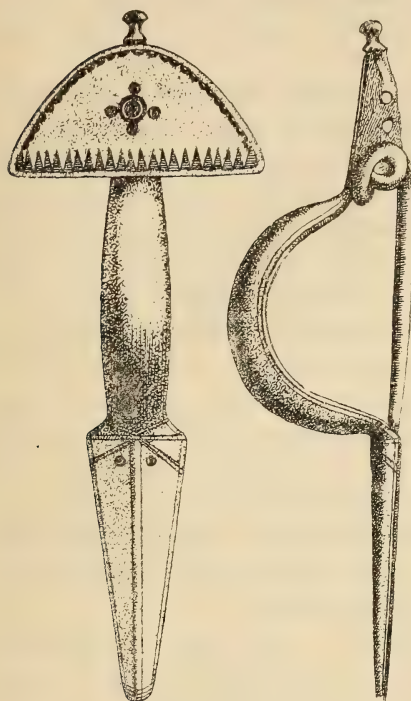


Fig. 2



Fig. 3

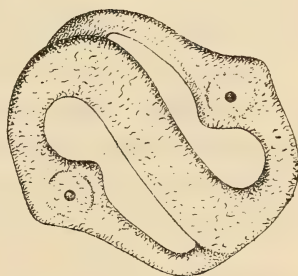


Fig. 4



Fig. 5

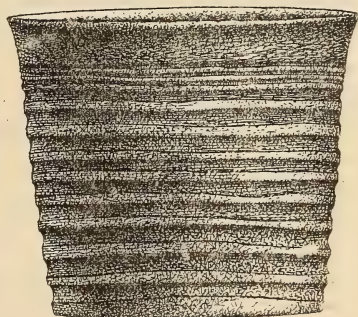


Fig. 6

64. Øks af gulbrun *flint*, tosidet, usleben, den oprindelige overflade delvis bevaret, et mindre stykke mangler oventil (cfr. NO. 2, MÜLLER 53). L. nu 13.7, br. i eggen 5.7, oventil 4 cm. (5272).

De ovenfor no. 8—64 beskrevne oldsager er fra BUCHS samling. No. 8—12 er signerede og altsaa sikkert fundne i Norge. De øvrige savner enhver oplysning om findestedet. Det er dog ingen grund til at betvivle norsk oprindelse for no. 13—52; navnlig er flintaffaldet og pilespidserne (34—52) uden tvivl norske og rimeligvis fra Jæderen; no. 53 kan muligens være amerikansk og no. 54 er maaske et falsarium. No. 55—57 kan godt være norske, no. 58—64 derimod er sandsynligvis fra Danmark eller Sverige.

- 65—98. Fire og tredive gravfund fra den ældre jernalder, fremkomne ved undertegnede's udgravninger i 1896 paa gravfeltet ved *Kvasseim* i *Ogne* s., Egersunds pg. paa Jæderen. Udgravningerne fortsættes i 1897 og efterat de er afsluttede, vil en udførlig beskrivelse blive publiceret i Bergens Museums aarbog, hvortil henvises. Nogle prøver af de i 1896 fundne oldsager sees i fig. 2—6. (5273—5306).
99. Sølvfundet fra *Horr* i *Varhaug* s., Haa pg. paa Jæderen. Fundet indeholdt mest mynter (angelsaksiske, irske, tyske og arabiske, ialt 405 st., brudstykker iberegne), men ogsaa et crucifiks, en ring, samt brudstykker af ringe, tene, kjæder, barrer etc. alt af sølv. Mynterne veiede 352 gr., det øvrige sølv 174.4, hele fundet altsaa 526.4 gram. Det er i detalje beskrevet af undertegnede i Bergens Museums aarbog for 1896 No. XV, side 1—30, hvortil henvises. Nedlægningstiden sættes til omtrent aar 1023. (5307).
100. *Paalstav* af *bronse* af den almindelige arbejdsøkstype, MÜLLER 132—135, NO. 93, MONTELIUS Tidsbestämning 18. Temmelig daarlig støbt, eller overfladen senere forvitret i tætte smaa udhulinger; meget brugt, saa at eggen nu er kun 4.5 cm. nedenfor skaftrenden. Ved udhamring har man givet eggen den fornødne bredde. L. 11, hvoraf skaftdelen 6.5 cm. Funden i jorden i nærheden af *Time* jernbanestation paa Jæderen. (5308).
101. Øks af lysegraa *flint*, tyknakket, men hele øksen temmelig tynd, bredegget med omhyggelig sleben bredside, paa smalsiderne kun spor af slibning. MÜLLER 60. L. 10.4, br. i

- eggen 4.6, i nakken 1.5—2 cm. Fra *Lister og Mandals amt* („Topsdalen, 1½ mil nordenfor Kristiansand“). (5309).
102. *Dolkeblad af bronze*, ufuldstændigt i 3 brudstykker. Klingen er svagt hvælvet og afsluttes oventil i en triangulær skive uden spor af nithuller; af iren sees at træhaandtaget nedentil har havt en buetformet afslutning. Brudstykkernes l. tilsammen 22 cm. Funden paa Karmøen ved *Gunnarshaug, Torvestad* s. og pg., Ryfylke i en haug, benævnt Kirkehaug. Gave fra *Fritiof Øvrebø*. (5310).
103. *Celt af bronze*, stor og godt bevaret, med sekssidet hul, og hempe et stykke nedenfor munden, uden indvendige støbesømme, forsiret med ophøiede længde- og tver-striber, som NO. 98, men større og smukkere. Paa den ene side oventil er et hul, fremkommet ved støbningen. L. 13, br. i eggen 5.6 cm. F. ved dyrkning paa *Slæn, Oppeim* s., *Vossestranden* pg.; celten laa vel et kvarter dybt under mulden og paa auren. Intet andet fandtes. (5311).
104. *Tverøks af grønsten*, uden skafthul, trindt gjennemsnit, afsmalnende opad, sleben, men nu noget beskadiget i den nedre del. L. 14.8, br. i eggen 3.8 cm. F. i jorden paa *Javne, Bruvik* s. og pg., Nordhordland. Gave af møllemester *Sørensen*. (5312).
105. Stort *dolkeblad*, godt hugget af fortrinlig, blaagraa flint, afbrudt ved begyndelsen af skaftet, der mangler; bladets største bredde er nærmest ovenfor skaftet. L. nu 18.3, største bredde 6.5 cm.
- Opgives at være fundet paa gaarden *Ytteren* i Mo s. og pg., ved den indre ende af Ranen-fjord i nordre Helgelands fogderi, *Nordlands amt*. Hvis findestedet er sikkert, er altsaa stykket merkeligt, ikke bare for sin størrelse, men ogsaa for det nordlige findested. (5313).
-

Bergens Museums Aarbog 1897.
No. XV.

Nogle oplysninger om Puddefjorden

(temperatur, saltgehalt, plankton etc. 1896—97)

ved

O. Nordgaard.

Med en tavle.

Puddefjorden hedder den lille fjordarm, som Byfjorden sender ind i Bergenshalvøen i sydøstlig retning. Fjorden staar i forbindelse med de to bassiner Store og Lille Lungegaardsvand, af hvilke det første modtager tilløb af ferskvand gennem en liden elv. Længden er omtrent 3 km., bredden paa det smaleste henved 150 m. og dybden ret ud af den biologiske station kun 10 m. Fra denne lille fjord er det, at stationens akvarier faar sit saltvand, følgelig ligger det nær at ofre den nogen opmærksomhed.

I Bergens Museums Aarbog for 1892 har dr. BRUNCHORST offentliggjort resultatet af sine i nævnte fjord foretagne hydrografiske undersøgelser. Jeg henviser til dette arbejde og angiver her kun nogle hovedfakta.

Kurverne for temperaturens maanedsmidium i 3.5 og 10 m.s dyb er optrukne, disse kurver skjærer hverandre mellem abscissepunkterne september—oktober og mars—april. BRUNCHORST siger saaledes: „I maanederne oktober til mars inklusive er bundvandet varmere, i april til september koldere end overfladen.“

I 1891 var høieste maanedsmidium i 3.5 meters dyb 15°.80 C. (august) og i 1892 12°.25 C. (september).

Laveste temperaturmedium for 1891 falder paa februar med værdien 5° C. (i 3.5 m.s dyb). Temperaturens maanedsmidia i 10 meters dyb har sin største værdi (1892) i september med 11°.88 C., og sin laveste i mars, nemlig 5°.75 C. Det bemærkes, at temperaturmedierne for maanederne januar, februar og mars (1892) kun differerer om nogle faa hundrededele af en grad.

Kurven for saltgehalten i 10 meters dyb fremviser „to maxima, et i juni og et noget mindre i januar, samt to minima, hvoraf det mest udprægede falder i oktober, det andet i februar. Mellem mars og juni falder en mindre sænkning.“

Februars minimum blev fundet at være 30.4 ‰.

Oktober	—	—	—	29.4	—
Januar maximum	—	—	—	32.7	—
Junis	—	—	—	34.0	—

Temperatur og salgehalt i overfladen af Puddefjorden 1896—97.

	Datum	Time	Station	Dybde	Temp. Celsius	Cl. pr. liter	Salt pr. liter	Salt ‰
1896	31/10	12 md.	Puddefjorden	0 m.	80.9	15.69	28.40	27.82
	10/11	11 fm.	—	—	8.3	15.89	28.76	28.16
	17/11	1 em.	—	—	7.9	15.58	28.21	27.63
	24/11	11 fm.	—	—	7.7	14.85	26.89	26.39
	1/12	12 md.	—	—	4.9	11.71	21.26	20.97
	15/12	1 fm.	—	—	6.4	17.17	31.06	30.37
1897	19/1	11 fm.	—	—	4.3	17.93	32.43	31.68
	26/1	11 fm.	—	—	4.4	18.15	32.84	32.06
	2/2	10 fm.	—	—	4.2	18.51	33.49	32.68
	9/2	11 fm.	—	—	4.7	18.91	34.22	33.37
	10/2	4 em.	—	—	4.5	18.65	33.74	32.92
	16/2	10 fm.	—	—	4.1	18.47	33.42	32.60
	23/2	11 fm.	—	—	3.9	14.03	25.42	24.98
	2/3	10 fm.	—	—	3.9	16.95	30.66	29.99
	9/3	4 em.	—	—	3.6	15.22	27.57	27.01
	16/3	11 fm.	—	—	3.4	16.77	30.34	29.68
	23/3	4 em.	—	—	4.5	15.57	31.78	31.06
	30/3	5 em.	—	—	4.3	17.79	32.18	31.44
	7/4	5 em.	—	—	5.0	18.00	32.55	31.80
	27/4	1 fm.	—	—	8.8	17.32	31.33	30.63
	25/5	9 fm.	—	—	12.5	14.09	25.53	25.08
	1/6	9 em.	—	—		12.00	21.79	21.48
	2/6		—	—		4.97	9.12	9.02
	18/6	9 em.	—	—	11.8	12.92	23.43	23.06
	24/6	4 em.	—	—	12.1	9.69	17.64	17.43
	9/7		—	—		9.83	17.89	17.67
	17/7	11 em.	—	—	18.4	4.86	8.91	8.82
	18/7	2 fm.	Byfjorden	—	18.0	4.98	8.98	8.89
	23/7	9 fm.	Puddefjorden	—	18.4	8.03	14.67	14.50
	20/8		—	—	14.7	13.34	24.18	23.79
	27/8	8 fm.	—	—	160.3	6.87	12.56	12.44
	4/9		—	—	16.2	12.09	21.94	21.63
	15/9		—	—	13.1	14.16	25.65	25.20
	23/9		—	—	11.7	12.12	21.99	21.68
	19/10		—	—	10.5	9.56	17.40	17.20
	29/10		—	—	9.0	11.53	20.94	20.64

Som man paa forhaand kunde vente, viser denne tabel store variationer i overfladens saltgehalt, idet den fundne høieste værdi er 33.37 pro mille ($^{9/2}$ 97) og den laveste 8.82 pro mille ($^{17/7}$ 97). Variationsbeløbet er altsaa næsten 25 pro mille. Tabellen viser ogsaa, at i vintermaanederne januar og februar var overfladens saltgehalt størst. Den maalte laveste temperatur var $3^{\circ}.4$ C. ($^{16/3}$) og den høieste $18^{\circ}.4$ C. ($^{17/7}$, $^{23/7}$). Overfladetemperaturen har saaledes i aarets løb varieret gennem et interval af mindst 15° C.

I den senere tid er der samtidig med prøver fra Puddefjorden ogsaa taget prøver fra saltvandsledningen. Indtagsaabningen for samme ligger ca. 8 meter under Puddefjordens overflade. De af disse prøver fundne saltgehalter leverer naturligvis et korrekt billede af de i nævnte dyb stedfindende forhold, medens temperaturen vistnok undergaar nogen forandring derved, at vandet passerer den omtrent 200 meter lange ledning.

Nedenstaaende tabel gir oplysning om saltgehaltens og temperaturens variation i løbet af et kortere tidsrum.

	Datum	Fra Ledningen	Temp. Celsius	Cl. pr. liter	Salt pr. liter	Salt ‰
1897	$^{27/8}$	—	15 ⁰ .5	15.99	28.94	28.34
	$^{4/9}$	—		16.37	29.62	28.98
	$^{15/9}$	—	13.1	15.23	27.58	27.03
	$^{17/9}$	—	12.2	17.27	31.24	30.54
	$^{23/9}$	—	12.1	17.37	31.42	30.71
	$^{19/10}$	—	11.2	18.16	32.85	32.07
	$^{29/10}$	—	10.3	16.68	30.17	29.52

Saltgehalten kan i løbet af en dag undergaa nogen forandring, hvilket følgende analyser af vandet fra ledningen stadfæster.

$^{17/8}$ 96. Nordlig vind.

Høivand. Salt 30.20 ‰.

Lavvand. „ 29.94 —

$^{21/8}$ 96. Sydlig vind.

Høivand. Salt 31.53 ‰.

Lavvand. „ 31.27 —

$^{26/8}$ 96. Lavvand. „ 30.48 —

Det bemerkes, at saltgehalten er bestemt ved titrering af kemiker THOMAS MATHIESEN, Bergen.

Fortegnelse over fiske, som vides fangede i Puddefjorden og Lungegaardsvandene.

(Ved vagtmester N. GLIMME).

- Gasteroteus aculeatus*, Linn.
- Spinachia vulgaris*, Flem.
- Caranx trachurus*, Linn.
- Scomber scombrus*, Linn.
- Lophius piscatorius*, Linn.
- Cottus scorpius*, Linn.
- *bubalis*, Euphrasén.
- Agonus cataphractus*, Linn.
- Anarrhichas lupus*, Linn.
- Gobius niger*, Linn., og andre gobier.
- Callionymus lyra*, Linn.
- Cyclopterus lumpus*, Linn.
- Labrus mixtus*, Linn.
- *rupestris*, Linn.
- *melops*, Linn.
- Gadus callarias*, Linn.
- *æglefinus*, Linn.
- *merlangus*, Linn.
- *pollachius*, Linn.
- *minutus*, Linn.
- *virens*, Linn.
- Merlucius smiridus*, Raf.
- Ammodytes tobianus*, Linn.
- Rhombus maximus*, Linn.
- Hippoglossus vulgaris*, Flem.
- Zeugopterus punctatus*, Bloch.
- Pleuro nectes platessa*, Linn.
- *flesus*, Linn.
- *microcephalus*, Donov.
- Belone vulgaris*, Flem.
- Salmo trutta*, Linn.

Clupea harengus, Linn.

— *sprattus*, Linn.

Anguilla vulgaris, Turt.

Enkelte af de her opførte fiske er meget sjeldne, saaledes er *hippoglossus vulgaris* kun undtagelsesvis fanget i Puddefjorden, *rhombus maximus* og *zeugopterus punctatus* tagen i faa exemplarer i Lungegaardsvandet.

Caranx trachurus, *scomber scombrus*, *belone vulgaris* og de to *clupea-species* optræder i smaa stimer fra tid til anden.

Smaamakrel, saakaldt „pir“, løber undertiden ind i Solheimsvikens dok (i bunden af Puddefjorden) under fyldningen. Det har saaledes hændt, at man paa den maade har gjort en letvindt makrelfangst. I Solheimsviken fangedes ogsaa den 7de december 1897 et stort exemplar af *lophius piscatorius*. Det var en hun, som maalte 1.26 m. i længde, mundens bredde var 35 cm.

I maven fandtes ryghvirvler og andre ben af fisk. Rognsækkene var temmelig store, og efter deres udvikling at dømme, vilde jeg have antaget, at gydningen foregik om vinteren, men jeg saa senere, at KRØYER angav slutningen af sommeren som den formentlige gydetid. Imidlertid er nok denne fisks gydetid ikke sikkert konstateret hverken for Skandinaviens eller Englands vedkommende, hvorimod A. AGASSIZ har fundet de flydende mucusbaand med *lophiusæg* i slutten af august ved Nordamerikas kyst.

Cyclopterus lumpus faaes ofte i troldgarn. Unger af samme har GLIMME set lige ved stationen, og jeg fik ved et skrabekast den $\frac{3}{8}$ 97 sammen med skjæl en unge af *cyclopterus*, som maalte 18 mm. i længde. Et andet exemplar tog jeg $\frac{24}{4}$ 96 paa ytersiden af Lofoten, det maalte 26 mm. og var fæstet til *laminaria*, med hvis farve den lille fiskeunge var i nøie overensstemmelse.

Gobius niger forekommer tildels i stor mængde. I et eneste notkast, $\frac{23}{8}$ 97, fik GLIMME over 30 stykker.

De nævnte gadusarter er gjenstand for fiske, men den forekommende fiskemængde er overordentlig variabel, og afkastningen selvfølgelig ujevn. Det er i grunden rart, at der kan foregaa noget fiske i den lille fjord, som saa at sige stikker ind i Bergens by og som følge deraf daglig befares af en mængde store og smaa fartøier. Byens nærhed gjør sig ogsaa paa andre maader ufordelagtigt gjældende.

I sommeren 1895 forekom store mængder af torskeunger tilhørende aarets kuld, ligeledes var der i løbet af denne sommer betydelig rigdom paa hyse i fjorden, saa at lønnende fiske kunde finde sted.

Sommeren 1894 viste *ammodytes tobianus* sig i stort antal, de følgende somre 95 og 96 fandtes ogsaa en del af denne fisk, men i 97 har den ikke været at se.

Sild og brisling fiskes til sine tider med not baade i Puddefjorden og Lungegaardsvand, og af den almindelige aal tages paa de nævnte steder i aarets løb adskilligt.

Af evertebrater har jeg især bemærket *echinus flemingii* og *esculentus* samt *strongylocentrotus dröbachiensis*. Disse er almindelige, ligesaa *asterias rubens*, hvorimod *a. glacialis* er sjelden. Af *ophiuridæ* er *ophiocomma nigra* særdeles almindelig, og af *holothuridæ* kan nævnes *cucumaria frondosa*. Paa sine steder er bunden aldeles overdækket med døde skjæl af *cyprina*, *cardium*, *modiola modiolus*, o. s. v. Af de tre nævnte har jeg i fjorden kun observeret den sidste levende.

At krabber er *carcinus moenas* almindelig, ligeledes forekommer *stenorhyncus*, men vistnok ikke *cancer pagurus*. Af *porcellana longicornis* har jeg seet enkelte eksemplarer. *Homarus* vides kun fanget en enkelt gang. Paa et sted lige ved stationen forekommer *alcyonium digitatum* i frodig udvikling.

Bemærkninger om et par planktonformer fra Bergensfjordene.

Monstrilla sp.? Syn. *Thaumaleus typicus*, KRÖYER.

I en prøve af $18/11$ 96 fra Puddefjorden blev jeg opmærksom paa en liden krebs, som udmerkede sig ved sin grønne farve. Den viste sig at være en *copepod*, som imidlertid var meget afvigende fra dem, jeg hidtil kjendte af denne orden. Under et kort ophold i Kristiania sommeren 97 viste jeg nævnte *copepod* til prof. SABS, som antog, at det var *monstrilla* (*thaumaleus*) *typica*, KRÖYER. Senere har jeg forsøgt at bringe dette paa det rene, det er ogsaa flere ting, som tyder paa, at jeg virkelig havde for mig KRÖYERS art, og hvis jeg turde gaa ud fra, at uoverensstemmelserne skriver sig fra smaa unøjagtigheder i den oprindelige beskrivelse, saa vilde jeg være sikker i min sag.

KRÖYER¹⁾ angiver, at farven af *thaumaleus typicus* er løggrøn med cinnoberrøde ben og antenner. Dette var ogsaa tilfældet med exemplaret fra Puddefjorden. Derimod er størrelsesforholdet noget forskjelligt, idet K. opgiver længden til $2\frac{1}{7}$ linie, medens mit exemplar maalte 3.25 mm. Sættes 1 tomme = 12 linier = 26 mm., faaes for nævnte *monstrilla* en længde af 1.5 linie.

KRÖYER tog sit exemplar (1839) mellem tangen ved Beian i Trondhjemsfjorden. Exemplaret var en hun, for kortheds skyld benævner jeg det B., og omtalte *monstrilla* fra Puddefjorden, ogsaa en hun, kalder jeg P.

For P.'s vedkommende stiller arrangementet af kropsleddene sig saaledes, idet GIESBRECHT's betegnelsesmaade anvendes.

Th 1 sammenvoxet med Ce.

Th 2—5 tydeligt adskilte.

Ab 1—3 sammenvoxede, dog sees lateralt og ventralt en antydning til adskillelse (fig. 1, 6).

Ab 4—5 tydeligt adskilte.

Furca noget kortere end Ab 4 + 5.

Munden er tydelig og sidder forholdsvis langt bagud.

¹⁾ Naturh. Tidsskr., Ny Række, B. 2, p. 595.

Sammenholdes dette med KRÖYER's tegninger og beskrivelse, er der let paaviselige uoverensstemmelser. Paa B. forløber saaledes segmentationen mellem Ce og Th 1 paa en saa eiendommelig maade, at GIESBRECHT har betegnet den som en „offenbar Irthum.“ GIESBRECHT mener endvidere, at KRÖYER har opfattet æggaffelen som det femte fodpar. Jeg tror ogsaa, at baade beskrivelse og tegning tilsteder en saadan antagelse, men isaafald maa Th 5 være overseet, idet genitalsegmentet er opfattet som Th 5. Med denne tolkning af figuren og med bortseen fra den eiendommelige tungeformede forbindelse mellem Ce og Th 1 blir der altsaa overensstemmelse mellem B. og P. i Kroppens segmentation.

De 4 første fodpar paa P. er temmelig ensdannede (se fig. 3, 4), og KRÖYER's beskrivelse af disse kan godt passe for P.'s vedkommende. Derimod bestaar hos P. 5te fod af et kort, uledet ganske cylindrisk stykke med 3 endestillede børster (fig. 6). Paa den anden side passer beskrivelsen af femte fod hos B. paa æggaffelen hos P. med den undtagelse, at hos sidstnævnte er den tilspidsede ende ikke krummet.

Endelig sætter KRÖYER antallet af halebørster paa sin *thaumaleus* til 5 paa hver side, medens han paa figurerne sætter 3. Sandsynligvis har der været 5, hvilket ogsaa var antallet af halebørster paa mit exemplar (fig. 5). (Det var naturligvis fjærbørster, men for bekvemheds skyld har jeg undladt at tegne dem som saadanne).

Det, som især gjør identiteten af de to nævnte exemplarer tvilsom, er antennernes forhold, idet baade figurer og beskrivelse hos KRÖYER fastsætter antennerne hos *thaumaleus* som mangleddede, medens der paa mit exemplar neppe kan regnes mere end et virkeligt led, de øvrige er blot antydede ved indskjæringer (fig. 2). I antennernes bygning er uoverensstemmelsen saa paatagelig, at jeg ikke tør endelig fastslaa navnet *monstrilla typica* for exemplaret fra Puddefjorden, endskjønt det er meget som taler for sandsynligheden af identiteten.

I ethvert fald synes jeg med sikkerhed at kunne sige, at exemplaret fra Puddefjorden er en *monstrilla*, og da efter al sandsynlighed KRÖYER's art har havt 5 halebørster paa hver side, saaledes som forfatteren angiver i sin beskrivelse samt at bagkroppen har været treledet, idet KRÖYER muligens har overseet Th 5 og opfattet genitalsegmentet som sidste thoraxled, saa blir vel ogsaa *thaumaleus typicus* nærmest at opfatte som en art af *monstrilla*.

Saavidt mig bekendt, er der, foruden KRÖYER's art. ikke beskrevet nogen *thaumaleus* eller *monstrilla* fra Norge. Af de udenlandske former synes *monstrilla gracilicauda*, GIESB., at vise stor lighed i de fire første par svømmefødders bygning (hos hunnen) med exemplaret fra Puddefjorden (P.). Imidlertid har *m. gracilicauda* 6 halebørster, mens P. har 5. Desuden er der ogsaa andre forskelligheder mellem de to. Hos *m. longiremis*, GIESB., besidder vistnok hunnen 5 halebørster, forsaavidt er der lighed mellem denne og P., men *longiremis* ♀ har hage paa inderranden af grundledet (B 2) i 3die svømmefod (se GIESBRECHT, Monographie, pl. 46, fig. 37), en saadan hage forekommer ikke hos P. (se min fig. 3, 4).

Til trods for, at der er taget plankton i Puddefjorden flere gange hver maaned siden november 96, har jeg dog ikke faaet flere eksemplarer.

Til slutning hidsættes en del maal:

Monstrilla sp. ♀ (fra Puddefjorden).

1ste par antenner	0.78 mm.
Total længde	3.25 „
Ce + Th 1.....	1.69 „
Th 2 + .. + Th 5.....	1.04 „
(Ab 1—3) + Ab 4 + Ab 5 + F	0.52 „
Mundens afstand fra forenden ...	0.65 „

Metridia longa, LUBBOCK.

Syn. *Metridia armata*, BOECK.

I Christiania Vid. Forh. f. 1864 beskrev A. BOECK to ny arter af slekten *metridia*, nemlig *m. armata* og *m. lucens*. Den første er senere af GIESBRECHT opført som synonym med *m. longa*, LUBB. BOECK angiver, at han af *armata* kun havde fundet to eksemplarer, begge hunner, ved Røgvær, hvorefter han formodede, at arten var sjelden. Hertil vil jeg for det første bemærke, at Røgvær sandsynligvis er trykfeil for Røvær, som ligger ud for Haugesund. Paa dette sted ved jeg, at BOECK opholdt sig for at studere vaarsildfisket, men noget Røgvær eksisterer ikke paa den norske kyst, saa vidt jeg har kunnet bringe i erfarings. Dernæst vil jeg sige, at jeg har fundet *metridia longa* paa flere steder fra Bergen til Tromsø-

sundet, hvilke steder betegner yderpunkterne for det omraade af kysten paa hvilket, jeg hidtil har foretaget planktonundersøgelser. I prøver fra Puddefjorden har jeg ikke seet nævnte art, derimod fik jeg d. ²⁵/₁₁ 1897 i Byfjorden ved Bergen ved et planktonkast fra 0—300 m. flere eksemplarer, baade hanner og hunner. I fig. 7—10 findes angivet enkelte detaljer ved en repræsentant for hvert af de to køn (fra Byfjorden).

Forhaabentlig vil disse simple tegninger være tilstrækkelige til at godtgjøre, at det er den virkelige *metridia longa*, som forekommer ved Norges kyster.

BOECK satte længden af *armata (longa)* ♀ til 4 mm. Dette stemmer bra med mine maal. Af to udviklede hunner fra Byfjorden var den ene 3.8, den anden 3.9 mm., medens hannen maalte omkring 3 mm.

Til sammenligning hidsættes endel maal af *m. longa* fra steder, som ligger mellem den 68de og 69de breddegrad.

²³/₂ 97. Mellem Barø og Lødingen, 0—200 m.

♀ Forkrop	2.5	mm.	} 4.0 mm.
Bagkrop	1.5	"	
♂ Forkrop	2.2	"	} 3.5 "
Bagkrop	1.3	"	

²⁴/₂ 97. Ud for Tjeldsundet, 0—200 m.

♀ Forkrop	2.6	mm.	} 4.16 mm.
Bagkrop	1.56	"	

²⁵/₂ 97. Ud for Ofotens kirke, 0—250 m.

♀ Forkrop	2.6	mm.	} 4.16 mm.
Bagkrop	1.56	"	
♀ Forkrop	2.6	"	} 4.29 "
Bagkrop	1.69	"	

GIESBRECHT betegner det som tvilsomt, hvorvidt *m. lucens*, BOECK, overhovedet er en *metridia*, siden B. angiver, at første led paa den indre gren af andet par fødder ikke er forsynede med hager, hvilket er et gennemgaaende træk hos slegtens individer.

I de ret mange planktonprøver fra den norske kyst, jeg har havt anledning til at undersøge, er der kun forekommet to *metridia*-arter, nemlig en større, *m. longa*, og en mindre, som jeg antager er *m. hibernica*, BRADY & ROB. En nærmere diskussion af denne sag vil jeg forsøge at levere i et senere arbejde.

Vegetabilisk plankton fra Puddefjorden 1896—97.

(Ved H. H. GRAN).

	1896							1897																								
	16/10	31/10	10/11	17/11	18/11	1/12	15/12	19/1	2/2	9/2	10/2	16/2	23/2	9/3	16/3	23/3	30/3	7/4	27/4	25/5	1/6	18/6	24/6	17/7	20/8	27/8	4/9	15/9	23/9	19/10	29/10	
<i>Ceratium tripos</i>																																
— <i>v. longipes</i>	r		r	r	r	r	r	+	r		r	r	r	r	r	r	r	+	+	+	r	r	r				r	r	r	r		
— <i>v. macroceros</i>			r																													
— <i>fusus</i>		r		r	r	r	+	r	+	r	r	r	r	r										r	r	r						
— <i>furca</i>																																
<i>Peridinium divergens</i>																																
<i>Thalassiosira gravida</i> Cl.													+		+	+	c	+	+	+												
— <i>Nordenskiöldii</i> Cl.																																
<i>Coscinodiscus concinnus</i> W. Sm. ...		r	r	r	r	r	r	+	r	r	+	+	c	c	c	c	+														c	
<i>Skeletonema costatum</i> Grev.		c	r																													
<i>Chlosolema alata</i> Brightw.																																
<i>Chaetoceros boreale</i> Bail.																																
— <i>criophilum</i> Cast.																																
— <i>decipiens</i> Cl.																																
— <i>didymum</i> Ehr.																+	+	r	r	r												
— <i>debile</i> Cl.																																
— <i>curvisetum</i> Cl.																																
— <i>Wighamii</i> Brightw.																																
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> Grun. ..																																
<i>Nitzschia seriata</i> Cl.																																

r = sjælden, + = temmelig almindelig, c = almindelig.

Sommerplankton fra

Maaned	Juni			
Datum	27	27	27	27
Sted	Byfjorden			
Dybde i meter	0—50	0—50	0—50	0—50
<i>Calanus finmarchicus</i> , GUNN.....	c	r	r	c
<i>Pseudocalanus elongatus</i> , BOECK.....	r	r	r	r
<i>Temora longi cornis</i> , O. F. MÜLL.....	c	c	+	c
<i>Acartia longiremis</i> , LILJEBORG.....	c	+	+	c
<i>Centropages typicus</i> , KRÖYER.....				
— <i>hamatus</i> , LILJEB.....		r		
<i>Anomalocera pattersoni</i> , TEMPL.....				
<i>Oithona similis</i> , CLAUS.....	+	+	c	+
<i>Microsetella atlantica</i> , BRADY & ROB.....	+	+	+	c
<i>Evadne nordmanni</i> , LOV.	cc	+	cc	+
<i>Podon polyphemoides</i> , LEUCK.....	r	+	c	+
Copepodlarver.....			r	
Echinodermclarver.....				
Annelidlarver.....	r			r
Dekapodlarver.....				
Cirripedlarver.....	r	r	r	r
Molluskunger.....		+	+	
<i>Chaetognathi</i>				
<i>Appendicularia</i>				
<i>Siphonophora</i>				
<i>Cyphonautes</i>	r		r	r
<i>Radiolaria</i>				
<i>Foraminifera</i>				
Fiskeæg.....	r	r		

r = sjelden, + = temmelig almindelig,

Bergensfjorden 1896.

Juli				August				September
9	9	13	14	12	12	12	12	8
Byfjorden				Herløfjorden				Hjeltefjorden
0—100	0—100	0—30	0—100	0—100	0—100	0—100	0—100	
r	+		+				r	
			r	+		+	+	
+	cc	c	cc	c	c	c	r	
+	+	+	c	+	+	c	+	
		r	r	r		r	r	
		r	r			r		
				r				
r	+	c	+	cc	c	c	c	c
c	c	cc	cc	c	c	+	c	
+	+	c	c	+	+	c	+	r
r	+	+	+	r	r	+	r	r
r	+	r	+	+	r	r	r	r
r				r		r	r	r
r		r	r	r	r		r	r
			r		r			
r	r	r	r	r				
			r	+		r		
	r		r	+	r	+	r	
				r				
r	r			+	r	+	+	+
r	+	r						c
						r		
		r	r			r		

c = almindelig, cc = meget almindelig.

Animalsk plankton fra

	(0—8 meter)													
	1896								1897					
Datum	16/10	31/10	10/11	17/11	18/11	24/11	1/12	15/12	19/1	26/1	2/2	9/2	10/2	
<i>Calanus finmarchicus</i> , GUNN.....	r	r	r	r	r	r						c		
<i>Pseudocalanus elongatus</i> , BOECK. ...	c	+	c	r	c	c	c	r	r	r		+	r	
<i>Temora longicornis</i> , O. F. MÜLL....	r	r	r	r	r	+	r	r				r		
<i>Acartia</i> — species.....	+	r		+	c	c	+	+		r				
<i>Metridia hibernica</i> , BRADY & ROB. .			r			r						+		
<i>Centropages typicus</i> , KRÖYER					r	r								
— <i>hamatus</i> , LILJEB.....				r										
<i>Oithona similis</i> , CLAUS.....	r	c	c	c	c	c	c	+	+		r	c	r	
<i>Microsetella atlantica</i> , BRADY & ROB.											r	+	r	
<i>Idya furcata</i> , BAIRD.....								r						
<i>Evadne nordmanni</i> , LOV.	+	r	r	r	r	r	r	r						
<i>Podon polyphemoides</i> , LEUCK.														
Copepodlarver		r										r		
Echinodermalarver		r												
Annelidlarver.....			r					r						
Cirripedlarver													r	
Dekapodlarver	r			r										
Hyperia-unger				+	r	r		r			r			
Molluskunger							r	r						
<i>Appendicularia</i>	r	r	r	r			r					r		
<i>Cyphonautes</i>			r				r	r						
<i>Ostracoda</i>								r						
Fiskeæg									r			r		
Fiskeyngel														

r = sjelden, + = temmelig almindelig

Puddefjorden 1896—97.

(0—8 meter)

1897

16/2	23/2	2/3	9/3	16/3	23/3	30/3	7/4	27/4	25/5	1/6	2/6	18/6	24/6	9/7	18/7	23/7	20/8	27/8	4/9	15/9	23/9	19/10	29/10
r	r		r			r	r	+	r	r	+	+				r	r	r	r			r	
r							r	r	+		c	cc	r	r	r	cc	c	c	cc	r	c	c	r
							r	r	+	r	c	c	r	+	r	c	c	c	cc	r	c	c	r
											+											r	
+	r		r	r		r	+	+	r	+	+	+	r	r	r	+	+	+	+		c	c	r
r									r				r										
									cc	c	c	+	c	+	r	+	+	+	+	+	c	+	
r				+		+	r	r	+	c		r	+	r	cc	c	r	r	+	r	+		
							r	+	+			r		+			+		+				
r			r	cc	r	+	r	r	r	r		r			r	r							
	r								r	r	r	+		r	r	r							
								r															
r						+	+			r			c	+			+		r	r	r	r	r
								r				r					r	r		r	r	r	r
r		r	+	+	r	+		r	r	r	r	r	r	r	r	+					r		

c = almindelig, cc = meget almindelig.

Forklarende bemærkninger til planktontabellerne.

H. H. GRAN, Kristiania, har vist mig den velvilje at bestemme de vegetabiliske former i prøverne fra Puddefjorden. GRAN skriver herom: „Det vegetabiliske plankton er meget fattigt, det maa ialfald om sommeren staa langt tilbage for Bergensfjordens plankton, som jeg kun kjender fra sommertid.

Ellers er variationen i det store og hele jevn, og de forskellige arter har sine maxima paa de aastider, da de pleier at optræde i størst mængde, f. ex. i Skagerak.“

Tabellerne over dyreformerne kunde vel ogsaa give anledning til enkelte slutninger, men jeg vil vente dermed, indtil der er bragt tilveie mere materiale baade fra Puddefjorden og fra de større fjorde i byens nærhed.

Under *acartia-species* skjuler sig mindst 3 forskellige arter. Herpaa er jeg først ganske nylig blevet opmærksom, og jeg har saaledes ikke faaet tid til at adskille dem. Saa meget kan siges, at *acartia longiremis*, LILJEB. saaes meget ofte i prøverne, ligesaa observeredes *acartia clausii*, GIESB. Tre gange ved jeg ogsaa med sikkerhed at have paavist hunner af *a. discaudata*, GIESB., nemlig $^{20}/_8$, $^{27}/_8$, $^{23}/_9$ (1897). Derimod er jeg ikke aldeles sikker paa, om *a. bifilosa*, GIESB., forekommer.

Foruden *oithona similis*, CLAUS, optræder i Puddefjordens plankton en anden *oithona*, som er større og har et fremstaaende rostrum. Rimeligvis er def BOECK's art *spinifrons*, men om denne er en selvstændig art eller den er synonym med *o. spinirostris*, CLAUS, har jeg endnu ikke kunnet afgjøre. Endelig skylder jeg at tilstaa, at jeg har blandet sammen *pseudocalanus elongatus* og *paracalanus parvus*. Imidlertid antager jeg, at forekomstangivelserne for den førstnævnte er nogenlunde korrekte.

Der er gjort anstrængelser for at faa med det meste af planktonets formverden. Betegnelserne er delvis i høi grad kollektive, saaledes forekommer under „dekapodlarver“ baade larver af *eupagurus*, zoëa af *brachyura*, etc. Men efterhaanden som jeg vinder i indsigt til disse ting, vil jeg foretage spaltninger og desuden medtage afdelinger, som denne gang er udeladte, f. ex. *meduser* og *pteropoda*.

Figurforklaring.

Monstrilla sp.? Syn. *Thaumaleus typicus*, KRÖYER.

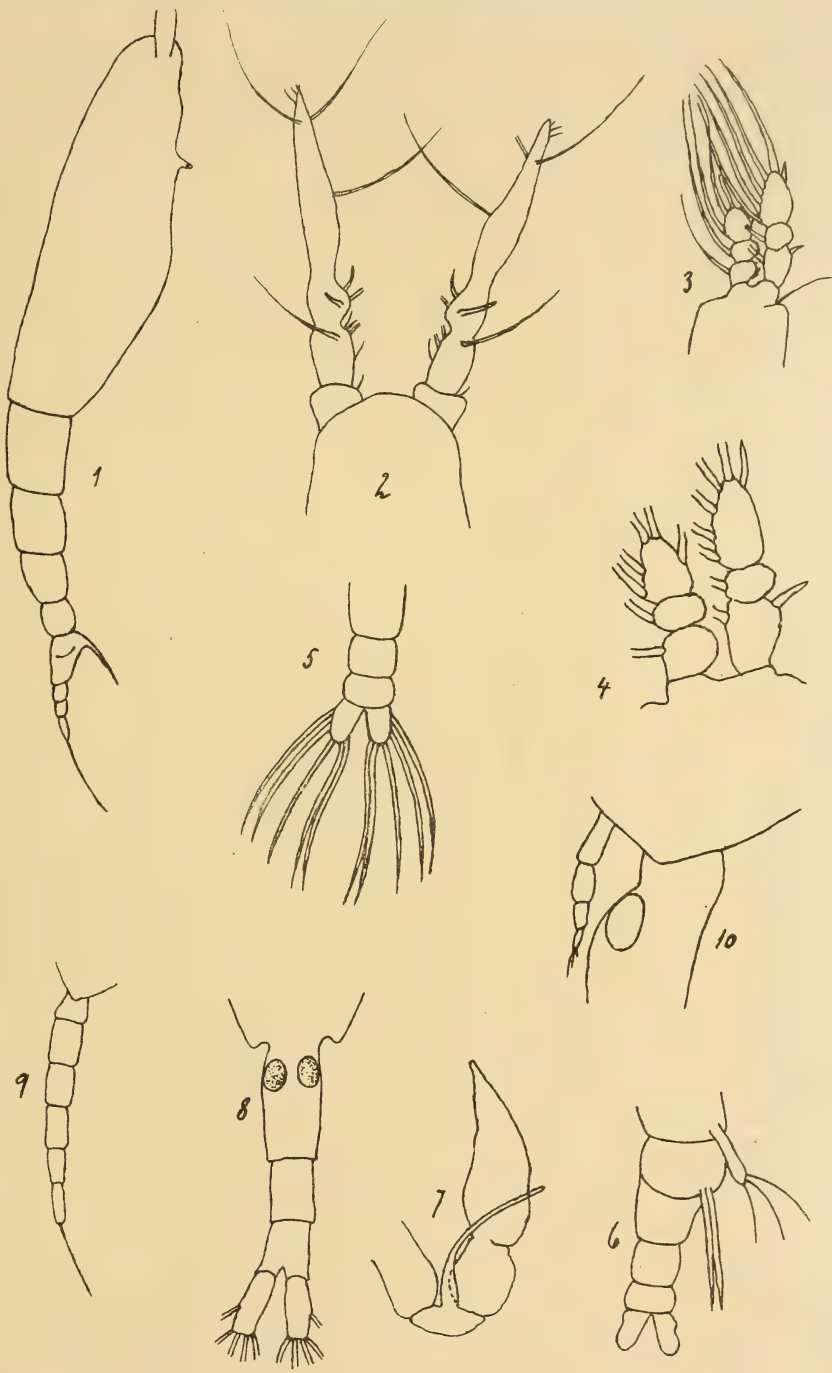
(Fig. 1—6).

Fig. 1.	<i>Cephalothorax</i> og <i>abdomen</i> , lateralt.....	30/1
— 2.	1ste par antenner, dorsalt.....	60/1
— 3.	3die svømmefod.....	60/1
— 4.	4de svømmefod.....	100/1
— 5.	<i>Abdomen</i> , dorsalt.....	60/1
— 6.	<i>Abdomen</i> , 5te fod samt æggaflen, ventralt.....	60/1

Metridia longa, LUBBOCK.(*Metridia armata*, BOECK).

(Fig. 7—10).

— 7.	5te fod ♂.....	100/1
— 8.	<i>Abdomen</i> ♀, ventralt.....	30/1
— 9.	<i>Abdomen</i> ♂, lateralt.....	30/1
— 10.	Sidste kropsled med 5te fod og genitalsegmentet ♀, lateralt.....	60/1



Bergens Museums Aarbog 1897.
No. XVI.

Skrabninger i Vaagsfjorden og Ulve-
sund, ytre Nordfjord.

Af

James A. Grieg.

I somrene 1896 og 1897 har jeg med station paa Moldøen anstillet dybvandsundersøgelser i Vaagsfjorden og Ulvesund. I Vaagsfjorden skrabedes paa nordsiden fra munden, Vombanæs, til Staammen samt i Skavøpollen. Paa sydsiden undersøgte de ydre partier indtil Gaasholmen. Ulvesundet blev undersøgt i hele sin længde. I sidste sommer var det ogsaa min agt at anstille skrabninger udenfor Vaagsfjorden, omkring Klovningen og Kvalheimsviken, men det stormfulde veir, vi havde i juni maaned, lagde desværre hindringer i veien for disse undersøgelser. Strømforsødene saavel i Ulvesund som særlig i Vaagsfjorden vanskeliggjorde i høi grad skrabningen, hvorfor de fleste skrabekast maatte foretages med toug i land. Særlig var strømmen rivende i Vaagsfjordens munding, ved Vombanæs og Hovdanæs; her var det til sine tider rent umuligt at skraabe.

Det ca. 9 kilometer lange og 0.5—1.5 kilometer brede Ulvesund adskiller Vaagsøen fra fastlandet og danner forbindelsen mellem Vaagsfjorden og Sildegabet. Dybden overstiger sjelden 20—30 fadne naar undtages i den nordlige del, Skarebugten, hvor den kan gaa ned til 50 fadne. I den sydlige, ganske grunde del omkring Moldøen bestaar bunden dels af skjælsand dels af sten og fjeld, som hyppig er bevokset med laminarier. Faunaen er ganske rig, men synes ikke at frembyde noget af særlig interesse. Det var de sædvanlige paa skjælsand og haard bund forekommende former saasom *volva maxima*, *peeten opercularis*, *timoclea ovata*, *cardium echinatum*, *cyprina islandica*, *turritella terebra*, *aporrhais pes pelicani*, *lepidopleurus cinereus*, *trachydermon ruber*, *acmæa virginea*, *patella vulgata*, *gibbula tumida*, *trochus zizyphinus* o. s. v. Af mindre almindelige mollusker kan nævnes *pectunculus glycymeris*, *venus casina* og *lævicardium norvegicum*, af den sidste art dog blot nogle tomme skaller.

Af echinodermer fandtes *cucumaria lactea*, *astropecten irregularis*, *porania pulvillus*, *solaster endeca* og *papusus*, *asterias glacialis*, *rubens* og *mülleri*, *ophiura albida* og *ciliaris*, *ophiocomma nigra*, *ophiopholis aculeata* o. s. v. Fremdeles *alcyonium digitatum*, *clava squamata*, nogle ascidier, annelider, krustaceer o. s. v. Hyppig findes *ammodytes* nedgravet i sanden.

Langs den østre side af sundet fra Furunæs til Ulvesund fyr bestaar bunden hovedsagelig af ur, grov singel og døde skaller af *cyprina islandica*, med en yderst fattig fauna. Lignende golde partier findes ogsaa flere steder langs den vestre side, saaledes ved Gauteberg, hvor bunden var i høi grad uret, fremdeles ved Skaar-næs og Kapelnæs, hvor skrabben som regel kun indeholdt grov singel. De mest karakteristiske dyreformer som toges her, var: *terebratulina caput serpentis*, *psolus squamatus*, *astropecten irregularis*, *ophiura ciliaris* & *albida*, *pecten opercularis* og *striatus*, *astarte sulcata*, *timoclea ovata*, *lucina borealis*, *aporrhais pes pelicani* o. s. v. Af sjeldnere former kan nævnes *scalpellum* sp., hvoraf et eksemplar fæstet til en *tubularia indivisa*, toges ved Kapelnæs, samt *ophioscolex purpurea*, som fandtes ved Skaar-næs.

De dybere partier af sundet bestaar af fin lerblandet skjælsand. Faunaen, som ogsaa er meget rig paa annelider, mollusker o. s. v. karakteriseres særlig ved *edwardsia carnea*, som især omkring Lestholmen og paa Skarebugten optræder i kolossale masser. Talrig var ligeledes *amphiura chiajii* og *mesothuria intestinalis*. Forøvrigt fandtes her de fleste af de arter, som forekommer i den sydlige del af sundet.

Paa østsiden af sundet, straks nord for Moldøen, skjærer Degnepollen sig ind. I den inderste del af pollen overstiger ikke dybden et par favne. Bunden, der som regel er tæt bevokset med *zostera maritima*, bestaar af mudder, hvori fandtes *synapta inhærens*. Foruden denne art og døde skjæl fandtes kun *ophiocomma nigra* og nogle annelider. Bunden i den ydre del af pollen, hvor dybden gaar ned til 5—15 favne, er bedækket med lerslam, hvori der er talrige sten og døde skjæl, som hyppigt er bevokset med fucoider og rødalger. Faunaen bestaar af *pecten opercularis*, *lucina spinifera* og *borealis*, *cyprina islandica*, *mya arenaria* og *truncata turritella terebra*, *aporrhais pes pelicani*, *leda minuta* (døde skaller) *cardium edule*, *astropecten irregularis*, *ophiocomma nigra*, *ophiura ciliaris* og *albida*, *echinus esculentus*, *strongylocentrotus dröbachiensis* o. s. v., fremdeles nogle ascidier, annelider, krustaceer o. s. v.

Vaagsfjorden kaldes den ydre del af den store fjord, som under flere navne gennemskjærer distriktet Nordfjord og deler det i en nordlig og en sydlig del. Den største dybde i fjorden er 150—200 favne. I den yderste del af Vaagsfjorden, mellem Vombanæs og Hovdanæs og mellem Vaagsberg og Husevaagen er dette dybere parti indskrænket til en forholdsvis smal rende, som ligger nærmere det sydlige land, Husevaagøen. Længere inde i fjorden f. eks. mellem Slaaken og Bergnakken eller Matrog og mellem Staamen og Vaagenæs indtager fjorddybet omtrent hele fjordens bredde, her styrter landet nemlig steilt ned mod fjorddybet. Bunden bestaar som sædvanlig i vore dybere fjordpartier af lerslam, som i fjordmundingen er stærkt opblandet med grus og stene. Dyrelivet er meget rigt. Her har vi flere arter foraminiferer, *ochnesoma steenstrupi*, *aphrodite aculeata*, *lætmonice filicornis*, *pectinaria auricoma* og en del andre annelider, forskellige krustaceer, særlig *crangon norvegicus*, endvidere fandtes et par eksemplarer af *calocaris macandrei*, paa hvilke fandtes den merkelige bryozoe *triticella koreni*.

Af echinodermer fandtes: *cucumaria hispida*, *mesothuria intestinalis*, *stichopus tremulus*, *antedon tenella*, *ophiura sarsii* og *robusta*, *ophiocten sericeum*, *amphiura florifera*, *schizaster fragilis*, *spatangus purpureus* og *brissopsis lyrifera*. Af mollusker kan nævnes: *pecten aratus* og *vitreus* samt dennes varietet *abyssorum*, *nucula tumidula*, *portlandia lucida*, *malletia obtusa*, *limopsis minuta*, *cardium*, *astarte*, *nicania*, *cryptodon*, *cuspidaria*, *abra longicallis*, *cadulus*, *typhlomangelia nivalis*, *neptunea fusiformis*, *scaphander punctostriatus* o. s. v.

Endnu rigere og mere interessant er det dyreliv, som sidder paa de steile fjeldsider, som styrter ned mod dette fjorddyb. Særlig gjælder dette svamp- og cølateratfaunaen. Mest typisk findes denne fauna ved Slaaken og Stegene paa fjordens sydside, hvor man kun nogle faa favne fra land har 100—200 favnes dyb. Da skraberen her den hele tid føres opover de omtrent lodrette fjeldsider, kan man i samme kast faa en høist forskelligartet fauna. Sammen med rent littorale dyreformer finder vi ægte repræsentanter for dybvandsfaunaen saasom *lima excavata* og *phellia abyssi-cola*. Svampene naar paa disse bratte skrænter en usædvanlig størrelse, i saa henseende udmærker særlig *geodia* sig. Af cølaterater har vi paa de nederste afsatser *phellia abyssi-cola*,

primnoa lepadifera, *paramuricea placomus*,¹⁾ *sarcophyton purpureum*, *duva* sp., flere hydroider, saasom: *plumularia* sp., *sertularella gayi*. Høiere oppe sidder *bolocera tuediæ*, — foruden den sædvanlige bleggrøde form fandtes et eksemplar, hvis yderste tentakelrække var hvid, medens de øvrige tentakler havde den normale bleggrøde farve — endvidere toges *alcyonium digitatum*, *tealia crassicornis* og *actinoloba dianthus*. Helt oppe i fjæren sad *actinia equina*. Paa de mindre dyb var det forøvrigt ikke sjældent at finde *paramuricea placomus* og *duva*.²⁾ Den sidste art gaar endog helt op til laminariegrænsen. Paa den anden side findes *bolocera* helt ned til idetmindste 100 favnes dyb. Det maa imidlertid bemærkes at paa grund af de lokale forhold er det vanskeligt ved Slaaken og Stegene nøiagtigt at angive arternes bathymetriske udbredelse.

Foruden nogle annelider, af hvilke særlig sabelliderne var meget talrige, krustaceer, pycnogonider og ascidier fandtes paa denne lokalitet *antedon tenella*, *hippasterias phrygiana*, *porania pulvillus*, *stichaster roseus*, *henricia sanguinolenta*, *gorgonocephalus lamarekii*, *ophioscolex purpurea*, *ophiothrix fragilis*, *ophiopholis aculeata*, *ophiura sarsii* og *robusta*, *echinus esculentus* og *norvegicus*, *waldheimia cranium*, *terebratulina caput serpentis*, *pecten aratus* og *vitreus*, *lima excavata*, *saxicava rugosa*, *neptunea gracilis*, *aporrhais serresia-*

1) Ved en tidligere leilighed (denne aarvog 1893 no. 2 pag. 8) har jeg sagt, at *paramuricea placomus* ikke har anastomoserende grene, saa er dog ikke tilfældet. I de senere aar har jeg ofte fundet eksemplarer med vel udviklet anastomose, baade paa eksemplarer fra Hjeltefjord, Korsfjord, Skjærgenhavn og Moldøen. Ligeledes har jeg fra hr. konservator STORM faaet tilsendt fra Trondhjemsfjorden eksemplarer med anastomoserende grene.

2) Hist og her, saavel ved Slaaken som andetsteds i Vaagsfjorden, fandtes en liden bleggrød alcyonide, som havde en stolonagtig udbredelse over stene, skjæl, *phallusia mentula* og lignende gjenstande. Da den havde de samme spikelformer som *duva*, er den antagelig et ungt stadium af denne art. I „Nye Alcyonider, Gorgonider og Pennatulider“ har DANIELSSEN og KOREN beskrevet tre duvarter, *duva rosea*, *duva pellucida* og *duva pulchra*, som alle er tagne af overlæge G. A. HANSEN ved Moldøen, 40—50 fv., klippegrund. En foreløbig undersøgelse af typeeksemplarerne synes imidlertid at tale for at de to sidste arter kun er yngre eksemplarer af *duva rosea*; i det høieste kan de betragtes som varieteter. Det meget righoldige materiale, som jeg indsamlede i Vaagsfjorden (deraf noget fra samme lokalitet, hvorfra DANIELSSEN og KORENS materiale skriver sig), tilhører kun en art. Dette taler end mere for ovennævnte anskuelse, at *duva pellucida* og *pulchra* kun er yngre stadier af *duva rosea*. Jeg skal imidlertid senere nærmere komme tilbage til dette spørgsmaal.

nus, *trochus zizyphinus*, *buccinum undatum*, *emarginula fissura* og *crassa*, den sidste art i usædvanlig store eksemplarer o. s. v.

Ved Bergnakken og Matrog er der, om end landet ogsaa her falder steilt ned mod fjorddybet, dog ikke saa braadybt som ved Slaaken og Stegene, vi finder nemlig her, at de bratte fjeldsider hist og her er afbrudte af mindre terasser, som er bedækkede med sand og grus. Paa grund heraf er faunaen paa disse lokaliteter meget rigere paa arter end ved Slaaken. Ved Matrog, hvor faunaen særlig var rig, har vi saaledes ca. 25 favne fra land 40—50 favne dybt, i ca. 50 favnes afstand er dybden 80—100 favne og i 100—150 favnes afstand 150—200 favne.

Naar undtages et par arter fandtes alle de echinodermer, som toges ved Slaaken, ogsaa ved Matrog. Af arter, som forekommer paa denne lokalitet men ikke ved Slaaken, kan nævnes: *mesothuria intestinalis*, *stichopus tremulus*, *psolus squamatus*, *pentagonaster granularis*, *luidia sarsii*, *ophiura carnea*, *ophiocten sericeum*, *amphiura securigera*, *ophiacantha abyssicola*, *spatangus purpureus*, *echinocardium flavescens*, *schizaster fragilis*. Molluskerne var ligeledes meget talrigt repræsenterede saavel med ægte dybvandsformer som med mere littorale. Det vil imidlertid føre for langt her at opregne dem alle, hvorfor kun nogle faa af de mere karakteristiske og sjeldne arter skal nævnes, idet jeg forøvrigt henviser til den udførlige fortegnelse over samtlige i Vaagsfjorden fundne mollusker. Til saadanne mere karakteristiske arter maa regnes: *pecten similis*, *aratus* og *vitreus*, *lima excavata*, *limatula elliptica*, *malletia obtusa*, *poromya granulata*, hvoraf fandtes 3 eksemplarer. Endvidere *clathurella linearis*, et dødt eksemplar af den vakre *typhlomangelia nivalis*, *spirotropis carinata*, *scaphander lignarius* o. s. v. Til vore største malacologiske rarieteter hører *pleurobranchus plumula*, af hvilken art jeg fik et noget beskadiget eksemplar paa denne lokalitet paa 60 favnes dyb. Mellem Matrog og Hollevik toges to eksemplarer af *neomenia carinata*, der ligeledes hører til vore sjeldnere mollusker.

Af cølaterater fandtes *duva*, *lophohelia*, *primnoa*, *bolocera* og nogle hydroider, særlig var *tubularia indivisa* og *sertularella gayi* talrig. Fremdeles var der en meget rig svampfauna, forskellige krustaceer og annelider o. s. v. Af ascidierne var det især *corella* og *cynthia* som var talrige. Phallusiaarterne var dog ogsaa godt repræsenterede.

Helt inde paa Vaagsvaagen er dybden ikke over 4 favne.

Bunden bestaar af mudder, som hist og her er opblandet med sand eller bevoxet med alger. Faunaen er yderst fattig, jeg fandt kun nogle ascidier, især *ciona intestinalis*, *acera bullata*, *aporrhais pes pelicani*, *ophiocomma nigra*, *astropecten irregularis* og lignende yderst almindelige dyreformer. Længer ud i munden af vaagen, mellem Vombanæs og Bergsholmerne, er dybden 10—15 favne, ja kan endog gaa ned til 24 favne. Bunden bestaar hovedsagelig af død hvid skjælsand, afvekslende enkelte steder med haard bund, som er bevoxet med laminarier. Faunaen er af denne grund forholdsvis fattig om end rigere end inde i bunden af vaagen. Kun paa laminarierne finder vi en rig fauna af baade enkle og sammensatte ascidier, *clava squamata* og *tubularia larynx*. Forøvrigt forekommer her nogle pagurider og annelider, *ophiopholis aculeata*, *ophiocomma nigra*, *ophiura ciliaris* og *albida*, *trochus*, *littorina* og nogle andre for skjælsanden karakteristiske former.

Fra Bergsholmerne, den gruppe holmer, der ligger mellem Bergnakken og Vaagsvaagen, strækker der sig et undervandsplateau ned mod Husevaagsholmerne. Den yderste rand af dette plateau, Raaseskallen, ligger omtrent midtfjords og paa 40—60 favnes dyb. Baade mod [syd og øst, mod fjorden, styrter plateauet sig steilt ned mod fjorddybet, der her er 100—150 favne dybt. Mod vest, mod fjordmundingen og den rende, som fra Vaagsfjorden skjærer sig ind mod Vaagsvaagen, sænker plateauet sig derimod kun ganske langsomt. Plateauets ryg bestaar af sand og singel, som paa de grundeste steder, inde ved Bergsholmerne, er bevoxet med laminarier. Faunaen er meget rig. Af mollusker har vi saaledes nogle pectenarter, *lima loscombii*, *venus fasciata* og *casina*, *pectunculus glycymeris*, *timoclea ovata*, et par cardiumarter, *tapes edulis*, *lucina spinifera* og *borealis*, *psammobia tellinella*, *trochus zizyphinus*, *bela bicarinata*, *cylichna alba* o. s. v. Paa laminarierne toges *lamellidoris loveni*, *triopa claviger*, *polycera quadrilineata* og *coryphella rufibranchialis*.

Af echinodermer kan nævnes: *antedon petasus*, *spatangus purpureus*, *ophiura sarsii*, *albida* [og *ciliaris*, *luidia sarsii*, *hippasterias phrygiana*, *porania pulvillus* o. s. v. Fremdeles fandtes nogle ascidier, annelider, krustaceer, især pagurider. *Podocoryne carnea* var meget almindelig.

Faunaen paa Raaseskallens styrtninger ud mod fjorden minder meget om den ved Matrog. Der som her findes *hippasterias*, *ophiacantha*, *corella*, *cynthia*, talrige svampe, *duva*, *bolocera*, *tubula*-

ria indivisia, *sertularella gayi*. Af arter, som ikke toges ved Matrog kan nævnes en ung *scalpellum sp.*, der sad paa en *eudendrium rameum*.

Omkring Vombanæs er der meget langgrundt. Ca. 50 favne sydost af land, paa den saakaldte Vombanæsflue er der kun 7 favne vand. Udenfor denne flu, der ligesom Raaseskallen er en gammel velkendt fiskeplads, sænker bunden sig noget raskere indtil 40 favnes dybde, hvorfra det igjen med et steilt affald bærer ned til fjorddybet, som her ude i Vaagsfjordens munding er 100—130 favne. Det langgrunde parti omkring Vombanæs (indtil 40 favnes dyb) bestaar af død skjælsand med et meget fattigt dyreliv. Kun inde ved land, paa laminarierne findes der en rigere fauna, væsentlig bestaaende af enkle og sammensatte ascidier, bryozoer o. s. v. Af mindre hyppige arter kan nævnes: *hippasterias phrygiana*, *porania pulvillus* og *pteraster pulvillus*. Skrabningerne midtfjords, fra dybet op mod det langgrunde parti mislykkedes desværre ganske paa grund af de stride og vanskelige strømforholde. Antagelig er dog faunaen lig den ved Raaseskallen.

En af de interessanteste lokaliteter i Vaagsfjorden er Halnæs-viken. Dybden sænker sig her langsomt udover mod fjorden, i 100 favnes afstand fra land er dybden saaledes 40—60 fv., i ca. 200 favnes afstand 80 favne og først 250—300 favne fra land træffer vi paa 100 favnes kurven. Bundens bestaar af saakaldt „kveitesand“, fin skjælsand opblandet med lerslam, som altid har en meget rig fauna, især af annelider og mollusker. Den dyreform, som imidlertid specielt karakteriserede denne lokalitet, var *edwardsia carnea*, som, særlig i 1896, optraadte i kolossale masser paa sandbunden. Af andre cølaterater kan nævnes *bolocera* og *rhizozenia filiformis*, af hvilken art flere kolonier fandtes paa en større sten, som skrabben en dag bragte op. Echinodermerne er meget artsrig repræsenterede, jeg fandt nemlig ikke mindre end 25 arter, derimod optræder de forholdsvis sparsomt paa individer. Flere af arterne hører til vore sjeldnere saasom *pteraster pulvillus*, *ophiura robusta*, *ophiacantha abyssicola*, *amphiura securigera* og *ophioscolex glacialis*.

Af mollusker maa *macrura elliptica* siges at være den mest karakteristiske art, den fandtes nemlig overalt og meget talrigt paa sandbunden. At give en samlet fortegnelse over den rige molluskfauna, som forekommer her, vil føre for langt, jeg skal kun nævne enkelte arter: de fleste pectenarter, *limatula elliptica*, *pectun-*

culus glycimeris, flere *cardium*arter, *lævicardium norvegicum*, *venus casina*, og de to andre *venus*arter, *lyonsia norvegica*, *psammobia tellinella* og *ferroensis*, *poromya granulata*, *lepetæ cœca*, *scissurella crispata*, *capulus hungaricus*, *lovenella metula*, *eulimella scillœ*, *eulima intermedia* og *bilineata*, *trivia europœa*, *admete viridula*, *bela tenuicostata*, *spirotropis carinata*, *trophon clathratus* og *barvicensis*, *cylichna alba* o. s. v. Paa en ganske liden, indskrænket lokalitet optraadte *scalaria grønlandica* meget talrig. Ved Halnæsviden fandtes ligeledes et eksemplar af *scalaria trevelyana* samt tre eksemplarer af *neomenia carinata*. De øvrige dyregrupper, ascidier, krustaceer, svampe og annelider har jeg endnu ikke faaet bestemt, hvorfor de maa forbigaaes. Ogsaa de var godt repræsenterede, dette gjælder som ovenfor nævnt særlig anneliderne.

Bugten ved Hollevik er langs det østre og nordre land, fra Matrog bortover forbi Hollevik, forholdsvis grund. Ved Bergnakkene er der derimod som tidligere omtalt temmelig braadyb. Her har vi ganske nær land 80 favne dybt og noget længere ude 125 favne. Inde paa bugten findes dels grov singel med et fattigt dyreliv, dels sandbund med en fauna, som minder om den ved Halnæsviden om den end ikke er saa rig som denne. Ved Bergnakkene har vi dels singel, dels klippegrund. Af dyreformer, som fandtes her, kan nævnes: *amphiura elegans*, *ophiura carnea*, *ophiosten sericeum*, *pecten aratus*, *leda minuta*, *abra nitida*, *bela bicarinata* o. s. v.

Langs det bratte fjeld, der fra Halnæsviden strækker sig bortover til Sætenæs, er dybdeforholdene som inde ved Halnæsviden, men bunden bestaar hovedsagelig af grov singel og ur, kun hist og her afløst af enkelte sandpartier. Fra Sætenæs østover forbi Moldøens sydside, Kletten og Blaalilandet til Skavøen har vi skjælsand med en fauna, som ligner den i den sydlige del af Ulvesundet. Dybden sænker sig langsomt ned til 30—40 favnes dyb, hvorpaa det bærer steilt ned mod fjorddybet. 40 favneskurven gaar i en bue, der følger landet, fra Skavøskallen udenfor Skavøen nord og vestover forbi Kariskjær til den rende, som skjærer sig ind til Ulvesundets vestre løb, mellem Sætenæs og Moldøen. Steilest er dette affald ved Kariskjær og Skavøskallen, intetsteds bærer det dog saa brat udover som ved Slaaken. Formationerne minder mere om dem ved Matrog; der som her har vi nemlig bratte styrtninger afvekslende med mindre sand og grus dækkede terasser. Udenfor Skavøskallen er der 100—120 favne, evjebund.

Saa vel paa denne bund som paa fjeldsiderne opover har vi en meget rig og afvekslende fauna. Af colenterater har vi saaledes foruden flere hydroider *sarcophyton purpureum*, *duva* sp., *anthea* sp., *bolocera tuediae*, *phellia abyssicola*. Af mollusker: *lima excavata*, *pecten aratus*, *vitreus* og *abyssorum*, *poromya granulata*, *spirotrochus carinata*, *admete viridula*. var. *producta* o. s. v.

Af echinodermer har vi paa dybet *antedon tenella*, høiere oppe fandtes *antedon petasus*. Fremdeles fandtes *cucumaria hispida*, *psolus squamatus*, *mesothuria intestinalis*, *stichopus tremulus*, *luidia sarsii*, *pentagonaster granularis*, *hippasterias phrygiana*, *porania pulvillus*, *pteraster pulvillus*, *ophiura sarsii* og *carnea*, *ophiocten sericeum*, *amphiura florifera* og *filiformis*, *ophiacantha abyssicola* o. s. v. Endvidere toges *waldheimia cranium*, *terebratulina caput serpentis*, *crania anomala*, *cynthia*, *corella*, nogle phallusiaarter, et par pycnogonider, nogle krebsdyr, annelider og svampe.

Indenfor Skavøen ligger Skavøpollen, hvis ydre del er en meget søgt havn for mindre fartøier. Det inderste af pollen, ved gaardene Nygaard og Skavøpol, er ganske grund, 2—4 favne. Bunden bestaar af mudder, der er bedækket af konferver. I dette mudder optræder *synapta inhærens* i store mængder.¹⁾ Forøvrigt er faunaen fattig. Af interessantere sager kan nævnes den røde varietet af *corbula gibba*. I den ydre del af pollen gaar dybden ned til 30 favne. Bunden bestaar af singel eller lerslam, der er opblandet med stene og døde skjæl (især af *cyprina islandica* og *vola maxima*). Hist og her i munden af pollen findes ogsaa partier med skjælsand. Langs land finder vi en meget rig vegetation af *zostera maritima* og alger. Faunaen minder om Degnepollens men er meget rigere end dennes, hvad der antagelig betinges ved at der er to indløb til Skavøpollen, et fra vest og et fra syd, hvorved der bliver en livligere vandveksling i denne pol.

Af annelider kan nævnes den sjældne *myxicola steenstrupi*,²⁾ hvoraf jeg fik et eksemplar paa 6 favnes dyb, samt *scalibregma*

¹⁾ Denne holothurie optræder endnu talrigere i Rautevaagen, en liden pol, der indenfor Buøen skjærer sig ind i Husevaagøen. Pollen er saa grund, især i munden, at ved fjære sø kan end ikke større baade komme ind i den. Ligesom i det inderste af Degne- og Skavøpollen har vi i Rautevaagen kun mudder og konferver. *Synapta inhærens* optræder her i saadanne masser, at det er tilstrækkeligt blot et øieblik at slæbe skrabenettet eller en hampedusk, svabbert, efter baaden for at faa det tæt besat med disse dyr.

²⁾ Ifølge BIDENKAP (Norges Annulata Polychæta pag. 137), er denne art kun kjendt fra nogle faa lokaliteter ved vor vestkyst samt fra Tromsø og Vadsø.

inflatum, der toges i usædvanlig store eksemplarer. Forøvrigt beholdtes kun nogle nereider og sabellider. Ascidierne var meget talrigt repræsenterede (*ciona intestinalis*, *phallusia mentula*, *conchilega*, *virginea* etc.) Af echinodermer har vi *mesothuria intestinalis*, *psolus squamatus*, *antedon petasus*, *astropecten irregularis*, *asterias rubens* og *glacialis*, *ophiocomma nigra*, *amphiura chiajii*, *echinus esculentus* o. s. v. Af mollusker: *pecten opercularis* og *tigrinus*, *nucula tenuis*, *leda minuta*, *lucina spinifera* og *borealis*, *cryptodon sarsii*, *abra alba*, *turritella terebra*, *aporrhis pes pelicani* o. s. v. Paa stene, skjæl og andre faste gjenstande fandtes hyppig baade i Degne- og Skavpollen en liden blegrød aktinie, der synes at være en *sagartia*.

Omkring Skavøens sydvestlige spidse træffer vi kun paa grov singel med et fattigt dyreliv. Fra dens sydspidse og østover mod Tomberviken har vi derimod fin skjælsand opblandet med lerslam; jo længere fra land man kommer, desto mere opblandet blir sanden med lerslam, tilslut har vi ren lerevje. Dybden er i omtrent 50 favnes afstand fra land 40 favne, i 100 favnes afstand 80 favne o. s. v. Dyrelivet er overordentligt rigt. Det minder ligesom bundforholdene meget om Halnæsviken. Der som her er *mactra elliptica* og *edwardsia carnea* de mest karakteristiske former. Forøvrigt fandtes nogle *pecten*arter, *limatula elliptica*, *pectunculus glycymeris*, nogle *cardium*arter, *venus casina*, *tellina pusilla*, *lyonsia norvegica*, *cuspidaria costellata*, *hanleya abyssorum*, *capulus hungaricus*, *spirotropis carinata*, *utriculus truncatulus*, *stichopus tremulus*, *luidia sarsii*, *pentagonaster granularis*, *amphiura chiajii*, *securigera* og *borealis* o. s. v., de fleste arter, som ogsaa fandtes ved Halnæsviken.

Annelidfaunaen er meget rig, jeg skal her kun nævne nogle faa: *aphrodite aculeata*, *lætmonice filicornis*, *glycera alba*, *onuphis conchylega*, *hyalinocella tubicola*, *pectinaria auricoma* o. s. v. Anneliderne er forøvrigt endnu ikke bestemte. Foruden *edwardsia carnea*, der som ovenfor nævnt er overordentlig talrig, fik jeg nogle eksemplarer af *edwardsia clavata*. Et par eksemplarer af denne art har jeg ligeledes fra Halnæsviken. Imellem stenene inde ved land er *actinia equina* meget almindelig.

Udenfor Tomberviken og Staammen træffer vi lige inde ved land paa fjorddybet, som her er 80—100 favne. Faunaen er meget fattig, thi inde ved land bestaar bunden blot af død skjælsand, væsentlig skalfragmenter af *mytilus edulis*, som i stor mængde bedækker fjeldsiderne ved Tomberviken og Staammen. Antagelig er

de blevne knuste og løsrevne af den svære søgang, som ved vestlige vinde staar paa her, og derpaa af strømmen ført ud paa dybet. Længere fra land har vi singel og stene, som ligeledes har et fatigt dyreliv.

Paa sydsiden af fjorden frembyder næst de steile styrtninger ved Slaaken og Stegene, kun det flak, som fra Ramseviknæsset strækker sig østover forbi Gaasholmen, nogen større interesse. Ved Ramseviken ligger flakets yderkant, Ramsevikskallen,¹⁾ ca. 300 favne fra land; men jo længere østover man kommer, jo mere nærmer den sig land, ved Gaasholmen er saaledes skraaningerne ned mod fjorddybet allerede at finde i en afstand af ca. 50 favne. Det øverste af flaket, der ligger paa 10—30 favnes dyb, er dækket af skjælsand med den for denne karakteristiske fauna. Dyrelivet, især paa skraaningerne ud mod fjorden, er forøvrigt rigt og vekslende. Vi finder forskellige svampe, hydroider, *bolocera*, *duva*, annelider, krustaceer, et par pycnogonider, nogle ascidier, *crania anomala*, *waldheimia cranium*, *terebratulina caput serpentis*, *pecten aratus*, *tigrinus* og *opercularis*, *lima loscembii*, *limatula elliptica* og *subauriculata*, *cardium fasciatum*, *venus fasciata*, *astarte sulcata*, *tapes decussata*, *saxicava rugosa*, *alvaria zetlandica*, *trivia europæa*, *ophiura sarsii* og *carnea*, *amphiura securigera* og *florifera*, *ophiactis abyssicola*, *ophiotrix fragilis*, *ophiopholis aculeata*, *pentagonaster granularis*, *pteraster militaris*, *spatangus purpureus*, *echinocardium flavesens*, *echinus norvegicus* og *elegans*, *antedon petasus*, o. s. v. Ved Gaasholmen fandtes flere eksemplarer af *cucumaria lactea* imellem laminarierødderne.

Fra Husevaagholmerne vestover langs Hovdenæs fjerner fjorddybet sig ligeledes noget fra land, saa at vi mellem dette og dybet har et forholdsvis grundt parti, hvis dybde ikke overstiger 20—30 favne. Det er bedækket med skjælsand og bevokset med laminarier. Saavel bundformationen som dyrelivet paa denne strækning ligner det, vi har omkring det paa den anden side af fjorden liggende Vombanæs.

Efter denne oversigt over de faunistiske forhold i Ulvesundet og Vaagsfjorden skal jeg give en udførligere fortegnelse over samtlige mollusker og echinodermer, som blev indsamlede i dette farvand. Det øvrige materiale, som blev fundet, er endnu ikke bear-

¹⁾ Medet for Ramsevikskallen er: Hornelens horn klar af Gaasholmen. Skallen er en meget god fiskeplads.

beidet. Tilslut maa jeg takke hr. ekspeditør H. FRIIS, Moldøen, for den værdifulde hjælp, han har ydet mig under disse to somres skrabninger.

Bergen, december 1897.

Mollusca.

Pelecypoda.

Anomia ephippium, Linn. og varieteten *aculeata* Linn. Meget almindelig.

Anomia patelliformis, Linn. fandtes hist og her saasom ved Skavøen og Halnæsviken, 20—40 fv.

Ostrea edulis, Linn. skal tidligere have været almindelig paa flere lokaliter i Vaagsfjorden, men er nu omtrent ganske udryddet.

Hinnites pusio, Linn. Døde skaller af denne art er almindelig paa flere lokaliteter, levende fandt jeg den derimod kun ved Kariskjær og Halnæsviken, 40—60 fv.

Pecten opercularis, Linn. Meget almindelig paa grundt vaud.

Pecten aratus, Gmel. er almindelig paa de større dyb i fjorden, 60—200 fv.

Pecten septemradiatus, Müll. Ret hyppig, 40—100 fv.

Pecten tigrinus, Müll. Meget almindelig.

Pecten testæ, Bivona fandtes i nogle faa eksemplarer nord for Tomberviken, 40—60 fv.

Pecten striatus, Müll. er ligesom *p. tigrinus* en af de hyppigste pectenarter.

Pecten vitreus, Chemn. og varieteten *abyssorum*, Lov. er almindelig paa de større dyb i Vaagsfjorden, 80—200 fv.

Pecten similis, Laskey er ganske talrig ved Halnæsviken, Hollevik og Skarvøen, 40—80 fv.

Vola maxima, Linn. er meget almindelig paa sandbund og grundt vand, særlig forekommer den talrig i den sydlige Del af Ulvesund og langs Kletten.

Lima hians, Linn. Af denne ved Bergenskysten ofte i store

mængder optrædende art fandt jeg kun nogle døde skaller ved Ulvesundets sydlige munding, 60 fv.

Lima excavata, Fabr. synes ikke at være sjelden paa de underste steile fjeldskrænter i Vaagsfjorden, 150—200 fv.; jeg har den fra Kariskjær, Matrog og Slaaken. Paa den sidste lokalitet kunde jeg faa op til 4 eksemplarer i skrabekastet.

Lima loscombii, Sow. Almindelig.

Limatula elliptica, Jeffr. fandtes ved Matrog, Halnæsvik, Skavøen og Ramseviknæs, 20—60 fv.

Limatula subauriculata, Mont. Almindelig.

Mytilus edulis, Linn. Yderst almindelig.

Mytilus modiolus, Linn. Ret hyppig.

Mytilus phaseolinus, Phil. og

Modiolaria discors, Linn. er heller ikke sjeldne.

Modiolaria marmorata, Forb. findes oftere i kappen hos *phalusia mentula*.

Nucula nucleus, Linn. Almindelig.

Nucula tenuis, Mont. Af denne art fandtes nogle faa eksemplarer i Skavøpollen, 20—25 fv.

Nucula tumidula, Malm. erholdtes kun paa en lokalitet syd for Moldøen, 80—100 fv.

Leda minuta, Müll. synes ikke at være sjelden i den ydre del af Skavøpollen, 5—20 fv. Jeg har ogsaa et eksemplar af denne art fra Bergnakken, 40—60 fv. I munden af Degnepollen fandtes den subfossil.

Portlandia lucida, Lovén er ret talrig i de dybere partier af Vaagsfjorden, 40—200 fv.

Portlandia tenuis, Phil. Ganske almindelig.

Malletia obtusa, M. Sars tilhører her som andetsteds i de vestlandske fjorde kun de dybeste partier af fjorden.

Arca nodulosa, Müll. fandtes ved Slaaken og Matrog.

Arca pectunculoides, Scacchi. Almindelig.

Limopsis minutus, Phil. Et eksemplar af denne art, der er en af vore sjeldnere bivalver, erholdtes syd af Moldøen 100—150 fv.

Pectunculus glycymeris, Linn., som hos os kun er kjendt fra vestkysten, synes at være meget hyppig paa sandbund, 20—60 fv., langs den nordre side af Vaagsfjorden. Særlig omkring munden af Ulvesundet optraadte den talrig.

Cardium edule, Linn. Talrig.

Cardium nodosum, Turt. og

Cardium minimum, Phil. ret hyppig.

Cardium fasciatum, Mont. Almindelig.

Lævicardium norvegicum, Spengl. Nogle faa tomme skaller fandtes ved Sætenæs og Moldøen samt ved Halnæsvik, 10—20. fv.

Cyprina islandica, Linn. Almindelig.

Nicania banksii, Leach. Ligesaa.

Astarte sulcata, da Costa. Ligesaa.

Venus casina, Linn. forekommer paa de samme lokaliteter som *pectunculus glycimeris*, men er meget sparsommere end denne art.

Venus fasciata, Don. Meget almindelig.

Venus gallina, Linn. Af denne vakre art, som ifølge FRIELE er almindelig ved Bergen, fandt jeg kun nogle faa eksemplarer ved Halnæsvik og Hollevik, 20—80 fv.

Timoclea ovata, Penn. Yderst almindelig.

Tapes edulis, Linn. Ikke ualmindelig i Ulvesund og ved Vaagsberg.

Tapes pullastra, Mont. Almindelig paa grundt vand.

Tapes decussata, Linn. Et ungt eksemplar af denne art fandtes ved Gaasholmen.

Dosinia exoleta, Linn. og

Dosinia lincta, Pulten er ganske talrig i Ulvesund.

Lucina borealis, Linn. Almindelig.

Lucina spinifera, Mont. Ligesaa. Begge arter gaar ned til en dybde af 100 favne.

Cryptodon flexuosus, Mont. Almindelig.

Cryptodon sarsii, Phil. er heller ikke sjelden.

Cryptodon croulinensis, Jeffr. Nogle faa eksemplarer af denne art fandtes paa de større dyb i Vaagsfjorden, 100—200 fv.

Cryptodon ferruginosus, Forb. fandtes kun ved Hollevik, 80—100 fv.

Montacuta substriata, Mont. Ret almindelig. Jeg fik neppe en eneste *spatangus purpureus* uden der sad flere eller færre eksemplarer af denne art paa piggerne.

Montacuta bidentata, Mont. fandtes kun i den sydlige del af Ulvesund.¹⁾

¹⁾ NORMAN har i „A Month on the Trondhjems Fjord“, (Ann. & Mag. Nat. Hist. ser. 6, vol. VII, 1893, pag. 364) henført *tellimya ovalis*, G. O. Sars til

Mactra elliptica, Brown. Meget almindelig paa sandbund, 20—40 fv.

Abra alba, Wood har jeg kun fra den ydre del af Skavøpollen, 10—30 fv.

Abra longicallis, Scacchi. Nogle faa eksemplarer fandtes i Vaagsfjorden, 100—200 fv.

Abra nitida, Müll. Ret almindelig, 40—150 fv.

Tellina pusilla, Phil. Ikke ualmindelig paa sandbund, saasom ved Hollevik og Halnæs vik, 15—20 fv.

Macoma calcarea, Chemn. Ganske hyppig i Degne- og Skavøpollen.

Psammobia tellinella, Lamk. Almindelig.

Psammobia ferøensis, Chemn. Ligesa.

Solen ensis, Linn. Ligesa.

Cultellus pellucidus, Penn. er ganske talrig i den sydlige del af Ulvesund.

Lyonsia norvegica, Chemn. Ikke ualmindelig paa sandbund.

Thracia papyracea, Poli fandtes hist og her paa sandbund, oftest sammen med

Thracia villosiuscula, Macg.

Cuspidaria obesa, Lov. forekommer spredt i de dybere partier af Vaagsfjorden, 50—200 fv.

Cuspidaria jugosa, Wood har samme udbredelse som foregaaende art.

slægten *montacuta*. Sammesteds siger han, at SARS's art muligens er forskjel lig fra *decipula ovata*, hvortil JEFFREYS i „On the Mollusca procured during the Lighting and Porcupine Expeditions 1868—70, part III.“ (Proceed Zool. Soc., 1881, pag. 696) havde henført den. Ved hr. H. FRIELES velvilje har jeg havt anledning til at undersøge det eksemplar af *decipula ovata*, som han i sin tid fandt i Osterfjorden (Bidrag til Vestlandets Molluskfauna; Kristiania Vidensk. Selsk. Forhandl. 1875, pag. 57). Dette eksemplar, som JEFFREYS har identificeret med sin art, har en laasmekanisme, som ganske ligner SARS's tegning af den hos *tellimya ovalis* (Moll. reg. arct. Norv., pag. 341, tab. 34 fig. 1 c), hvorfor denne art er identisk med JEFFREYS *decipula ovata*. JEFFREYS art bør bibeholdes; laaset afviger altfor meget fra det hos slægten *montacuta* til, at den kan henføres til denne slægt, hvad der allerede tydeligt fremgaar ved at sammenligne SARS's tegninger af laasmekanismen hos *decipula ovata* med den hos slægten *montacuta*; se ogsaa FRIELES tegning af *montacuta vøringii* i Den norske Nordhavs Expeditions Generalberetning vol. XVI. Mollusca II. (tab. XII. fig. 12 a) og H. og A. ADAMS af *montacuta substriata* i „The Genera of recent Mollusca“ (tab. CXIV fig. 10 a).

Cuspidaria rostrata, Spengl. Almindelig paa de større dyb, 100—200 fv.

Cuspidaria costellata, Desh. fandtes ved Skavøens sydside, 40—80 fv.

Poromya granulata, Nystr. Synes ikke at være sjelden; jeg har af denne sjeldne mollusk ikke mindre end 7 eksemplarer fra forskellige lokaliteter i Vaagsfjorden, Hollevik, Matrog, Halnæsvik, Kariskjær o. s. v. 60—150 fv.

Corbula gibba, Olivi. Ganske almindelig. Af varieteten *rosea*, Brown fandt jeg flere eksemplarer i bunden af Skavøpollen.

Mya arenaria, Linn. Almindelig.

Mya truncata, Linn. Ligesaa, særlig i munden af Degnepollen.

Saxicava rugosa, Linn og varieteten *arctica*, Linn. Talrig.

Teredo norvegica, Spengl. Denne skadelige musling er paa flere lokaliteter ganske almindelig, paa bolværkerne ved Moldøen gjør den saaledes en ikke ubetydelig skade.

Scaphopoda.

Dentalium entalis, Linn. Yderst almindelig.

Dentalium striolata, Stimps. Talrig.

Pulsellum quinquangulare, Forb. Hyppig paa de større dyb, 100—200 fv.

Cadulus subfusiformis, M. Sars. Ikke ualmindelig, 100—200 fv.

Cadulus propinquus, G. O. Sars forekommer sammen med foregaaende art, men synes ikke at være saa talrig som denne.

Gastropoda.

Hanleya, (*chiton*), *abyssorum*, M. Sars. Et eksemplar af denne ved vor vestkyst meget sjeldne art fandtes ved Skavøens sydside. Sandbund, 40—60 fv. I forløbne sommer har dr. APPELLÖF faaet et mindre eksemplar (15 mm. langt, 7 mm. bredt) vest for Trætteøfluen, Hjeltefjord, sandbund, 40—50 fv. Interessant er disse to lokaliteter forsaavidt denne art tidligere ikke er

taget paa mindre dyb end 80—100 favne.¹⁾ Jeg har tidligere kun faaet den ved Mosterhavn, 80—100 fv., forøvrigt er *hanleya abyssorum* paa denne del af kysten taget af G. O. Sars ved Kvitingsøerne, 100—150 fv.; og af M. Sars paa dybet udenfor Manger. Desuden findes i Bergens museum et mindre, typisk eksemplar, etiketteret *hanleya (chiton) hanleyi*, som antagelig skriver sig fra Korsfjorden. Flere forskere, saasom JEFFREYS og TRYON, opfører *hanleya abyssorum* som en varietet af *hanleya hanleyi*; jeg skulde dog i overensstemmelse med SPARRE SCHNEIDER være mest tilbøielig til at betragte den som den fuldt udviklede form af den sidstnævnte art; kapperandens form synes nemlig at variere med størrelsen af dyret. Ogsaa skulpturen viser overgangsformer. Da jeg har havt et meget lidet materiale af begge former til sammenligning, har jeg dog her fremdeles bibeholdt Sars's form, *abyssorum*.

Lepidopleurus alveolus, M. Sars. Et par eksemplarer af denne art fandtes ved Bergnakken og Gaasholmen.

Lepidopleurus cancellatus, Sowb. Ikke ualmindelig.

Lepidopleurus cinereus, Linn. Meget almindelig.

Trachydermon albus, Linn. Temmelig hyppig.

Trachydermon ruber, Linn. Almindelig.

Tonicella marmorea, Fabr. Ligesaa.

Patella vulgata, Linn. Yderst almindelig.

Patina pellucida, Linn. Ret hyppig.

Acmæa virginea, Müll. Ligesaa.

Pilidium fulvum, Müll. Ligesaa.

Lepeta coca, Müll. fandtes kun ved Hahnæsvik og Skavøen. 20—60 fv.

Emarginula fissura, Linn. og

Emarginula crassa, Sowb. Almindelig. Den sidstnævnte art optraadte ved Slaaken i usædvanlig store eksemplarer.

Scissurella crispata, Flemg. forekommer hist og her i fjorden paa sandbund, paa saavel grundere, 40—60 fv., som dybere vand, 100—150 fv.

¹⁾ En undtagelse herfra er dog den overgangsform mellem *hanleya abyssorum* og *hanleyi* som SPARRE SCHNEIDER omtaler i „Tromsøundets Mollusk-fauna“ (pag. 97). Dette eksemplar, der var 30 mm. langt, blev taget ved Skatøren paa 25—30 favnes dyb.

Cyclostrema basistriatum, Jeffr. Af denne art har jeg nogle faa eksemplarer fra Slaaken, 100—200 fv.

Margarita helicina, Fabr. Meget almindelig i laminariebæltet.

Margarita grønlandica, Chemn. er ligeledes hyppig.

Gibbula cineraria, Linn. Almindelig.

Gibbula tumida, Mont. Ligesaa.

Trochus zizyphinus, Linn. Ligesaa.

Calliostoma millegranum, Phil. Ligesaa.

Capulus hungaricus, Linn. forekommer sparsomt saasom ved Skavøen, Holnæsvisk o. s. v., 40—80 fv.

Velutina lævigata, Penn. Almindelig.

Trivia europæa, Mont. Ikke sjelden paa sandbund, 20—40 fv.

Lunatia montagui, Forb. Almindelig.

Lunatia intermedia, Phil. Ligesaa.

Lunatia grønlandica, Beck. fandtes ved Matrog, 60—80 fv.

Trichotropis borealis, Brod & Sowb. fandtes paa flere lokaliteter i fjorden.

Littorina littorea, Linn. Yderst almindelig.

Littorina rudis, Maton. Ligesaa.

Littorina obtusata, Linn. Ikke ualmindelig.

Lacuna divaricata, Fabr. Almindelig. Den blev forglemt i min fortegnelse over Sognesøens mollusker.

Onoba striata, Mont. Ligesaa.

Onoba aculeus, Gould. Ligesaa.

Alvania cimicoides, Forbes fandtes ved Ramsevikskallen, Gas-holmen og Skavøen, 50—100 fv.

Alvania zetlandica, Mont. Af denne sparsomt optrædende art erholdt jeg et eksemplar ved Ramseviknæs, 50—80 fv.

Rissoa violacea, Desm. Almindelig.

Rissoa parva, da Costa. Ligesaa.

Rissoa inconspicua, Alder. Ligesaa.

Skenea planorbis, Fabr. Hyppig paa alger og aalegræs.

Turitella terebra, Linn. Meget talrig.

Bittium reticulatum, da Costa. Almindelig.

Lovenella metula, Lov. fandtes ved Halnæsvisk og Matrog 50—100 fv.

Aporrhais pes pelicani, Linn. Meget almindelig, især i Ulve-sund og Degne- og Skavøpollen.

Aporrhais serresiana, Mich. Et ungt eksemplar af denne ved

vor vestkyst sparsomt forekommende art beholdtes ved Slaaken, 100—200 fv.

Scalaria trevelyana, Leach. Af denne til vore sjeldnere molusker hørende art har jeg faaet et 28 mm. langt eksemplar ved Halnæsviden, [30—40 fv., sandbund. I forløbne sommer har dr. APPELLÖF taget et 20 mm. langt eksemplar ved Vigsvaagen, Hjeltefjord, 50 fv. Fra Bergens nærmeste omegn har FRIELE taget den ved Bredviden, 50 fv. og NORMAN i Korsfjorden, 180 fv. Arten, som forekommer spredt langs vor syd- og vestkyst, har hos os sin nordgrændse ved Kristiansund, N., hvor overlæge DANIELSSEN i sommeren 1858 erholdt et eksemplar paa 60 favnes dyb.

Scalaria grønlandica, Chemn. Denne vakre art forekommer talrig paa en liden indskrænket lokalitet ved Halnæsviden, 40—60 fv., sandbund. Eksemplarerne, som alle tilhører *forma typica* har en størrelse af indtil 19 mm. De er altsaa kun noget mindre end gennemsnitsstørrelsen (25 mm.) af de i de arktiske egne tagne eksemplarer (kfr. SPARRE SCHNEIDER: Undersøgelser af Dyrelivet i de arktiske Fjorde III. Tromsøsundets Molluskfauna. Tromsø Museums Aarshefter, bd. IX. pag. 18.). Denne art, der er almindelig ved Lofoten, Tromsø og Finmarken, har jeg fra det sydlige Norge kun seet anført fra Trondhjemsfjorden, 120 fv. (V. STORM) og 20 fv. (NORMAN) Manger, 40 fv. (FRIELE), Korsfjorden, 15—40 fv. (NORMAN) og Kristianiafjorden, hvor M. SARS fandt to pygmæiske eksemplarer.

Scalaria coarctata, Jeffr., *sc. obtusicostata*, Sars, *sc. varicosa* Sars. Denne art, hvoraf professor G. O. SARS fandt et eksemplar ved Moldøen, 100—150 fv., lykkedes mig ikke at gjenfinde. Af denne Art, som fra først af er kjendt fra den engelske cragformation, har SARS foruden fra Moldøen ogsaa taget et dødt eksemplar ved Vadsø, 20—30 fv. Ifølge konservator SPARRE SCHNEIDER er arten ogsaa fundet i Balsfjordens munding, 40 fv., og ved Vadsø, 100 fv., hvor samlagsbestyrer DAHL erholdt et par levende eksemplarer.¹⁾

¹⁾ Af de to andre af slægten *scalaria* ved vore kyster forekommende arter har jeg i forløbne sommer havt anledning til at se en 30 mm. lang *scalaria communis*, Lamk., som hr. lærer NORUM havde taget ved Rødvær, 6 fv. Tidligere er den tagen af den tyske Pommeraniaekspedition ved det nærliggende Hagesund, 20 fv. Arten, som forekommer spredt og sparsomt langs vor syd- og vestkyst, har sin nordgrændse ved Bergen, hvor den er funden af M. SARS, J. KOREN og A. M. NORMAN.

Turbonilla rufa, Phil. fandtes ved Hollevik og Koholmen, 40—60 fv.

Odostomia unidentata, Mont. Almindelig.

Eulimella scillæ, Scacchi. Ikke ualmindelig.

Eulimella ventricosa, Forbes. Flere eksemplarer af denne art har jeg fra en lokalitet syd af Moldøen, 100—150 fv.

Eulima intermedia, Cantr. Ikke ualmindelig.

Eulima bilineata, Aldr. Ligesaa.

Eulima stenostoma, Jeffr. Af denne art fandt jeg kun et eksemplar paa samme lokalitet, hvor *eulimella ventricosa* blev tagen. 100—150 fv.

Admete viridula, Fabr. Sparsom. Jeg har nogle eksemplarer tilhørende saavel *forma typica*, som især varieteten *undato-costata* fra Halnæsvik og Kariskjær, 40—80 fv. Ved Kariskjær, 40 fv., fandtes ogsaa et eksemplar, som tilhører varieteten *producta*.

Clathurella linearis, Mont. fandtes ved Matrog.

Bela tenuicostata, M. Sars. Et eksemplar erholdtes ved Halnæsvik, 60—80 fv.

Bela bicarinata, Couth toges ved Koholmen og Bergnakken. 40—60 fv.

Typhlomangelia nivalis, Phil. Et 14 mm. langt, tomt skal af denne art erholdtes ved Matrog, 100—150 fv.

Spirotropis carinata, Phil. Af denne karakteristiske art har jeg fire eksemplarer fra forskellige lokaliteter i Vaagsfjorden, 40—80 fv.

Volumitra grønlandica, Beck. har professor G. O. Sars taget i tre eksemplarer ved Moldøen, 80—100 fv. Hos os er denne arktiske mollusk desuden kun af Nordhavsekspeditionen funden i et levende eksemplar paa bankerne nordenom Tromsø.

Trophon clathratus, Linn. forekommer ikke sjelden i Vaagsfjorden; varieteten *gunneri* fandtes ved Hollevik.

Trophon barvicensis, Johnst. Sparsom, saasom ved Kariskjær og Skavøen.

Polytropha lapillus, Linn. Almindelig.

Nassa incrassata, Strøm. Ligesaa.

Buccinum undatum, Linn. Ligesaa.

Neptunea gracilis, da Costa fandtes i et ungt eksemplar ved Slaaken.

Neptunea fusiformis, Brod. Et tomt, noget læderet skal af denne art fandtes syd af Moldøen, 100—150 fv.

Acera bullata, Müll. Almindelig.

Cylichna alba, Brown. Ligesaa.

Cylichna cylindracea, Penn. fandt jeg kun nogle faa eksemplarer i Ulvesund.

Utriculus truncatulus, Brug. toges ved Skavøen, 40—50 fv. og ved Ramseviknæs, 50—80 fv.

Scaphander puncto-striatus, Migh. Ikke ualmindelig paa de større dyb i Vaagsfjorden, 100—200 fv.

Scaphander lignarius, Linn. Kun et tomt skal af denne art fandtes ved Matrog, 40—80 fv.

Philine scabra, Müll. fandtes i et par eksemplarer ved Skavøen, 40—80 fv.

Philine quadrata, Wood. Ikke sjelden.

Aplysia punctata, Cuv. Almindelig.

Pleurobranchus plumula, Mont. Et desværre noget beskadiget eksemplar af denne yderst sjeldne mollusk erholdt jeg ved Matrog, 60 fv. Eksemplaret, der var kontraheret, var 13 mm. langt, 9 mm. bredt. Farven var hvid med et svagt gulagtigt skjær, gjenemsigtig, saa at indvoldene kunde sees. FRIELE og NORMAN anfører ikke arten i sine fortegnelser over Bergensfjordens mollusker. I „Mollusca regionis arcticæ Norvegiæ“ opføres den derimod af G. O. SÆRS, som funden ved vor vestkyst, 100—150 fv. Nogen nærmere lokalitetsangivelse mangler dog. Sammesteds gives der ogsaa en tegning af *radula* (tab. XIII. fig. 1). Fra Bohuslen beskriver LOVÉN den under navnet *pleurobranchus sideralis*. Forøvrigt er *pleurobranchus plumula* kjendt fra de britiske kyster, den franske kanal og oceankyst samt fra Madeira.

Doris tuberculata, Cuv. Nogle faa eksemplarer af denne art fandtes paa laminarier ved Moldøen.

Lamellidoris lovéni, Ald. & Hanc. Almindelig.

Acanthodoris pilosa, Müll. fandtes i et eksemplar ved Kariskjær, 40 fv.

Triopa claviger, Müll. Almindelig.

Polycera quadrilineata, Müll. Ligesaa.

Dendronotus frondosus Asc. Ved Moldøen fandt G. O. SÆRS denne art paa 80—100 favnes dyb mellem *tubularia indivisa*.

Coryphella rufibranchialis, Johnst. Almindelig.

Neomenia carinata, Tullb. Af denne sjeldne art fandt jeg i 1896 flere (5) eksemplarer ved Halnæsvik og Hollevik, 40—60 fv. I 1897 kunde den derimod ikke gjenfindes, skjønt jeg oftere skrabede paa de lokaliteter, hvor den det foregaaende aar var tagen.

Det største af eksemplarerne var 15 mm. langt. Den største bredde var 7 mm. I forløbne sommer fandt dr. APPELLÖF to mindre eksemplarer af denne interessante form ved Ramsø, Hjeltefjord, 50 fv.

Echinodermata.

Holothuroidea.

Synapta inhærens, O. F. Müll. er meget almindelig i mudder paa et par favnes dyb i bunden af Degne- og Skavøpollen og i Rautevaagen, Husevaagø; paa den sidste lokalitet optraadte den endog i kolossale masser.

Cucumaria pentactes, Mont. fandtes i Ulvesund.

Cucumaria lactea, F. & G. er ret almindelig paa laminarie-rødder.

Cucumaria hispida, Barr. forekommer ret hyppig i de dybere partier af Vaagsfjorden. Som i de øvrige vestlandske fjorde er den dog ogsaa her meget lokal.

Psolus squamatus, Koren. Almindelig paa haard bund.

Mesothuria (holothuria) intestinalis, A. & R. Almindelig.

Stichopus (holothuria) tremulus, Gunn. Ligesaa.

Crinoidea.

Antedon petasus, Düb. & Kor. Ret talrig.

Antedon tenella, Retz. Hyppig.

Asteroidea.

Pontaster tenuispinus Düb. & Kor. er af overlæge G. A. HANSEN funden i Vaagsfjorden.

Astropecten irregularis, Penn. er meget talrig paa grundt vand, særlig optraadte den i mængde i Ulvesundet.

Luidia sarsii, Düb. & Kor. er ligeledes talrig.

Pentagonaster granularis, Retz. Almindelig.

Pentagonaster hispidus, M. Sars. Af denne sjeldne asteride fandt overlæge HANSEN et lidet eksemplar i Vaagsfjorden.

Hippasterias phrygiana, Parel. synes ikke at være sjelden ved

Moldøen; jeg har eksemplarer fra de fleste lokaliteter, saasom Halnæs-
vik, Matrog, Vombanæs, Slaaken, Gaasholmen, Kariskjær o. s. v.
Den optræder dog altid enkeltvis. Denne art gaar helt ind i
bunden af vore fjorde. Fra hr. kirkesanger JOH. APOLD har saa-
ledes museet modtaget et eksemplar, som var taget ved Odda, Har-
dager. Eksemplaret, som tilhørte den normale sydlige form, maalte:
 $R = 115$ mm., $r = 55$ mm.

Porania pulvillus, O. F. Müll. Hyppig; særlig ved Slaaken
var den talrig.

Stichaster roseus, O. F. Müll. Almindelig.

Solaster papposus, Fabr. Ligesaa.

Solaster endeca, Linn. Ligesaa. Saavel denne som foregaaende
art leger om vaaren; i marts og april har jeg i den biologiske
stations akvarier fundet eg og larver af dem. Eggene af *solaster*
endeca er ligesom dem af *cucumaria frondosa* teglstensrøde, hos
solaster papposus er de derimod lys rødlig gule.

Solaster furcifer, Düb. & Kor. er af overlæge HANSEN funden
i et eksemplar i Vaagsfjorden.

Pteraster militaris, O. F. Müll. Et yngre eksemplar af denne
art fandtes ved Gaasholmen, 40—60 fv.

Pteraster pulvillus, M. Sars blev taget ved Vombanæs, 20—
40 fv., Halnæs-
vik, 40—60 fv., og ved Skavøskallen, 100 fv. Det
ene af eksemplarerne udmærkede sig ved sin usædvanlige størrelse,
det maalte nemlig: $R = 20$ mm., $r = 14$ mm. Denne art er
ogsaa funden af overlæge HANSEN i Vaagsfjorden.

Henricia sanguinolenta, O. F. Müll. Almindelig.

Pedicellaster typicus, M. Sars. Et par eksemplarer af denne
art fandtes ved Moldøen, hvor ogsaa G. A. HANSEN har taget den.

Asterias glacialis, Linn. Almindelig.

Asterias mülleri, M. Sars. Ligesaa.

Asterias rubens, Linn. Ligesaa.

Ophiuroidea.

Ophiura ciliaris, Retz. Meget talrig paa grundt vand, saasom
i Ulvesund.

Ophiura albida, Forbes. Ligesaa.

Ophiura sarsii, Lütken, er ligeledes almindelig, dog kun paa
dybere vand, 50—200 fv.

Ophiura robusta, Ayres. Nogle faa eksemplarer fandtes ved Hollevik, 100—150 fv. Jeg har ligeledes taget denne art ved Slaaken, 100—200 fv. og ved Halnæsvik, 60—80 fv.

Ophiura carnea, M. Sars. Ret almindelig, men lokal, paa de større dyb i Vaagsfjorden, 60—200 fv.

Ophiocten sericeum, Forbes. Meget sparsom, jeg fandt den kun paa dybet udenfor Hollevik, Matrog og Skavøen.

Amphiura chiajii, Forbes. Meget talrig paa saavel grundt som dybt vand.

Amphiura filiformis, O. F. Müll. fandtes kun ved Skavøskallen, 100 fv., og Degnepollen, 20 fv.

Amphiura elegans, Leach. Af denne art, der forekommer sparsomt langs hele vor kyst fra Lofoten til Kristianiafjorden, fandtes tre eksemplarer i Vaagsfjorden, 60—150 fv. Paa det ene eksemplar var skjællene paa skivens ryg ordnede „rosetformig omkring et rundt skjæl midt paa skiven“ og i fem rækker (cfr. LÜTKEN: Add. ad. hist. Ophiurid., 2 Afd., pag. 226). Paa de to andre eksemplarer var anordningen af skjællene mere uregelmæssig som paa de af M. Sars beskrevne eksemplarer (Norges echinodermer, pag. 21). To af eksemplarerne havde kun en fodpapil. Farven, som ifølge JEFFREY BELL (British Echinoderms) paa det levende individ skal være „greyish“, var hos disse lysrødlig. Af varieteten *tenuispina*, Ljungman, fik jeg et eksemplar ved Skavøen, 40—80 fv.

Amphiura securigera, Düb. & Kor., som ligeledes er en af vore sjældneste ophiurider, fandtes enkeltvis paa nogle faa lokaliteter i Vaagsfjorden, saasom ved Halnæsvik, Matrog og Skavøen, 40—120 fv.

Amphiura borealis, G. O. Sars. Sammen med foregaaende art fik jeg ved Skavøens sydside, 40—80 fv., nogle eksemplarer af denne art, der kun er kjendt fra vor vestkyst og Færøkanalen.

Amphiura florifera, Forbes, *a. norvegica* Ljungman. Almindelig paa de større dyb i fjorden.

Ophiopholis aculeata, Linn. Yderst almindelig.

Ophiacantha abyssicola, G. O. Sars er ikke sjelden paa enkelte lokaliteter i Vaagsfjorden, saasom ved Slaaken, Matrog og Hollevik, 50—200 fv., haard bund. Af de bergenske fjorde, som jeg har havt anledning til at undersøge, er Bergens-, Oster- og Herløfjorden de eneste, hvor denne art synes at mangle; ifjor sommer fandt jeg den meget talrig paa en lokalitet (Færø, 60—80 fv.) i Hjeltefjorden.

Ophiocoma nigra, Abilg. Yderst almindelig.

Ophiotrix fragilis, Abilg. Ret hyppig

Ophioscolex glacialis, Müll. & Trosch. Et mindre eksemplar af denne art fandtes ved Halnæsviken, 40—60 fv. Ifjor vinter har jeg havt anledning til at se eksemplarer af denne art, fæstede til *lophohelia prolifera*, fra Korsfjorden. Det er ikke usandsynligt, at den forekommer i alle vestlandske fjorde.

Ophioscolex purpurea, Düb. & Kor. Et eksemplar toges ved Skaaranæs, 30 fv., et andet ved Slaaken, 80—100 fv.

Gorgonocephalus linckii, Müll. & Trosch., faaes af og til af linefiskere paa *paragorgia arborea*.

Gorgonocephalus lamarekii, Müll. & Trosch. To eksemplarer af denne art, fæstede til *duva* sp., fandtes ved Slaaken, 100—150 fv.

Echinoidea.

Echinus acutus, Lamk. Almindelig.

Echinus norvegicus, Düb. & Kor. Nogle faa eksemplarer fandtes ved Ramseviknæs, 50—80 fv., Kariskjær og Slaaken, 100 fv.

Echinus miliaris, Gmel. Almindelig.

Echinus esculentus, Linn. Ligesaa.

Echinus elegans, Düb. & Kor. Af denne vakre echinide erholdt jeg et ungt eksemplar ved Ramsevikskallen, 100—150 fv.

Strongylocentrotus dröbachiensis, O. F. Müll. Almindelig.

Echinocyamus pusillus, O. F. Müll. Ligesaa. Jeg fik den paa indtil 120 favnes dyb.

Schizaster fragilis, Düb. & Kor. Almindelig.

Spatangus purpureus, O. F. Müll. Ligesaa. Hos de fleste eksemplarer fandtes paa den ventrale sides pigger *montacuta substriata*, paa enkelte sad der indtil 10 individer af denne lille mollusk.

Echinocardium cordatum, Penn., fandtes kun i nogle faa eksemplarer i Ulvesund.

Echinocardium flavescens, O. F. Müll. Yderst almindelig.

Brissopsis lyrifera, Forbes. Ret hyppig paa indtil 150 fv.s dyb.

Bergens Museum

AARSBERETNING

for

1897

Indberetninger

afgivne til

generalforsamlingen den 1ste marts 1898



Bergen

John Griegs bogtrykkeri

1898

Indhold.

	Pag.
Indberetning fra bestyrelsen	3
Ekstrakt af regnskabet.....	19
Indberetning fra bibliotekaren	25
— fra den naturhistoriske afdeling	38
— fra den historisk-antikvariske afdeling	48
— fra den biologiske station	54
Beretning om Bergens museums sommerkursus	65
„Foredrag for hvermand“	67
Medlemsfortegnelse	69

INDBERETNING FRA BESTYRELSEN.

I. Museets samlinger og bibliothek.

Indtægter og udgifter. Idet man henviser til medfølgende regnskabsekstrakt kap. I skal man som nærmere forklaring til denne anføre følgende:

Indtægter. I forrige budgettermin udgjorde den bevilgning, man modtager af staten „mod at et tilsvarende beløb tilveiebringes paa anden maade“, kr. 15000. Fra 1ste juli f. a. forhøiedes dette tilskud med kr. 3000, som særlig er bestemt til den kulturhistoriske afdeling, og hvoraf kr. 1500 kommer til indtægt i regnskabsaaret 1897. Denne bevilgning ydedes efter fællesandragende fra Folkemuseet i Kristiania og Bergens Museum og skal særlig anvendes til samlingen af norske bondegjenstande fra de vestlandske distrikter.

Samlaget bevilgede for 1897 det samme bidrag som forrige aar, men tillod samtidig anvendt indtil 1000 kr. mere end tidligere af bibliothekfondets renter, saa det samlede bidrag, der skyldes samlaget og dets fond, blev forøget med 1000 kr. Denne forøgelse kom den nationaletnografiske samling tilgode.

Sparebankens bidrag bevilgedes ogsaa for 97 med 9000 kr., idet vort andragende om forhøielse af beløbet til 10000 kr. ikke blev imødekommet. Dette andragende vil blive gjtaget iaar, og det vilde være overordentlig ønskeligt om det kunde imødekommes, idet indflytningen i de nye fløie vil bevirke adskillig udgiftsforøgelse paa forskjellige konti henhørende under de regelmæssige driftsudgifter (lys og brænde, renhold, opsyn i samlingen o. s. v).

Indtægten af medlemskontingent udgjør kun kr. 680.00. Dette beløb er uforholdsmæssig lidet, og man henstiller derfor til muséforeningens medlemmer at virke for at nye medlemmer indtegnes. Det vilde ogsaa være ønskeligt, om de, som dertil har anledning,

frivillig vilde forhøje sit aarsbidrag udover det i lovene fastsatte minimum af 4 kr.

Afdøde stamhusbesidder G. HOFF-ROSENKRONE tilstillede i en lang aarrække museet et aarligt bidrag af 40 kr. Det samme bidrag har man i 1897 havt den ære at modtage fra den nuværende stamhusbesidder.

Af andre kontante bidrag har man fra hr. C. SUNDT modtaget 1200 kr. til dækkelse af omkostninger ved en af ham til museet skjænket mineralsamling.

For disse bidrag bringer bestyrelsen herved sin erkjendtlige tak.

Paa andet sted er redegjort for de gaver, som er modtaget til bygningen, til samlingerne og til forøgelse af museets legatkapital.

Regnskabet for 1897 overtog fra foregaaende aar et underskud af kr. 2688.32. Dette underskud, er i aarets løb bragt ned til kr. 738.44. Saafermt man ikke i indeværende aar opnaar at faa indtægterne betydelig forøgede, vil imidlertid regnskabet atter komme til at vise en betydelig underbalance, selv naar man bortser fra de ekstraordinære udgifter engang for alle, som vil bevirkes ved indflytningen i det nye lokale, og som maa søges dækket ved ekstraordinære midler.

Til bestridelse af disse udgifter har man ansøgt staten om et bidrag en gang for alle af 20000 kr., svarende til omtrent halvdelen af det beløb, som er beregnet at ville medgaa. Til dækkelse af, hvad der tiltrænges udover statens bidrag, haaber man paa bidrag fra samlaget og private.

Udgifterne til gager og lønninger er uforandret de samme som i forrige regnskab. Til bibliotheket er medgaaet kr. 5960.03 mod kr. 5988.39 i 1896. Til fællesudgifter kr. 4107.43, d. v. s. kr. 1780.95 mindre end foregaaende aar. Ogsaa til den naturhistoriske afdeling er medgaaet et mindre beløb end i 1896, (kr. 4121.32 mod kr. 5112.85), medens derimod den historisk-antikvariske afdelings udgifter har været kr. 5567.26 mod kr. 4282.14 i 1896.

I det hele balancerer regnskabet, hvad kap. I angaar, med kr. 37360.76 mod kr. 35605.20 i det foregaaende regnskabsaar.

Besøget i samlingerne. Aabningstiden har været den samme som forrige aar, men i modsætning til, hvad der har været tilfældet i en række af aar, har der været nogen nedgang i antallet af be-

søgende. Denne nedgang falder især paa søndagsbesøget og skriver sig utvilsomt fra, at den permanente udstillingsbygning aabnedes ivaar. De derværende samlinger — kunstindustrimuseet og billedgalleriet — der begge fremtraadte i ganske ny opstilling, har især om søndagen været ganske overordentlig sterkt besøgte og dette har selvfølgelig maattet indvirke paa besøget af museets samlinger.

Antallet af besøgende i det sidste femaar har været:

1893.....	30728
1894.....	36903
1895.....	42144
1896.....	52015
1897.....	46834

Paa aarets maaneder fordeler besøget i 1897 sig som følger:

Januar.....	2836	Juli.....	4753
Februar.....	2650	August.....	5760
Marts.....	3496	September....	3864
April.....	4330	Oktober.....	3846
Mai.....	4733	November....	3177
Juni.....	4617	December....	2772

Det største besøg falder paa søndagene, saaledes som følgende oversigt viser:

	Søndage	Gratis hverdage	Betalings- dage	Skoler og kort
1896	40014	8479	1513	2009
1897	35566	7438	1248	2582

Samlingernes tilvækst har for begge afdelingers vedkommende været overordentlig stor, særlig paa grund af endel store gaver. Det turde være tvilsomt, om noget tidligere aar kan paavise en saa stor forøgelse som i 1897.

Den historisk-antikvariske afdeling har faaet sin vigtigste tilvækst gennem overdragelsen til museet af den nationaletnografiske forenings samlinger.

Den nationaletnografiske forening stiftedes i 1892 med det formaal at foretage indsamling af norske — særlig vestlandske — bondegjenstande fra de senere aarhundreder. Det skulde senere afgøres, om de tilveiebragte gjenstande skulde danne grundstammen for et

eget folkemuseum, eller om de skulde overdrages til et af de bestaaende museer i Bergen.

I december 1897 foreslog bestyrelsen for foreningen, at samlingerne skulde overdrages til Bergens Museum paa betingelse af, at de af dette for fremtiden blev udvidede og forøgede i overensstemmelse med foreningens formaal samt opstillede paa formaalstjenlig maade til forevisning for almenheden. Tillige skulde man overtage foreningens restgjæld, der udgjorde ca. 400 kr. I overensstemmelse med denne indstilling fattedes beslutning paa den generalforsamling, som afholdtes i decbr.

Den forøgelse, den nationaletnografiske samling paa denne maade erholder, andrager til henimod 2500 nummere. Foreløbig har samtlige disse gjenstande maattet magasineres i et par rum i kunstforeningens forrige lokale. Saasnart de nye fløie tages i brug, vil de blive overflyttede hertil.

Den naturhistoriske afdelings vigtigste forøgelse skyldes hr. grosserer C. SUNDTS store liberalitet, idet han gennem dr. BRUNCHORST lod indkjøbe en tysk mineralsamling paa ca. 3500 nummere, deriblandt talrige pragtstykker, og skænkede denne til museet. Mineralsamlingen, som hidtil har været meget ubetydelig, kommer gennem denne gave fuldt paa høide med den naturhistoriske afdelings øvrige samlinger hvad righoldighed angaar.

En anden meget bydelig gave skyldes hr. konsul BØRS, som oversendte museet en samling paa 500 eksemplarer sommerfugle fra Nord-, Mellem- og Sydamerika, præparerede paa en ganske fortrinlig maade og særdeles smukt monterede.

Denne, saavel som den Sundtske mineralsamling, kan først udstilles, naar den nye tilbygning tages i brug.

Ogsaa gennem gaver fra andre og ved bytteforbindelser er et meget stort antal gjenstande indkomne.

Bibliothekets forøgelse andrager til 1192 bind mod 1250 i 1896. Heraf er 340 bind erhvervet ved kjøb, resten ved bytte eller som gaver.

Det Fastingske bibliothek medregnet omfatter bogsamlingen ca. 19700 bind.

Forøvrigt henviser man til medfølgende beretninger fra bibliothekaren og afdelingernes sekretærer.

For de store gaver fra hr. konsul BØRS og hr. grosserer SUNDT, som her er omtalt, saavel som for de øvrige gaver til biblioteket og afdelingerne, som er omhandlede i de respektive beretninger, aflægger bestyrelsen sin erkjendtlige tak.

II. Museets bygninger og grundeiendom.

I regnskabet er som sædvanligt intet opført til vedligehold af bygningen, idet udgifterne herved bestrides af kommunen og opføres paa dennes budget. I 1897 er dog intet større vedligeholdtsarbejde udført.

Udvidelsen af museets hovedbygning, som har været omhandlet i de sidste aarsberetninger, skulde været fuldført til 31te dec. 97, men er blevet endel forsinket, saa den endelige afslutning af arbeidet først kan ventes at finde sted i slutningen af februar. Der vil senere blive gjort udførlig rede for den betydelige udvidelse, museets lokaler erholder ved tilbygningen af disse to fløie, og man vil derfor ikke i denne beretning gaa nærmere ind paa sagen.

Private bidrag, udenfor de i forrige beretning omhandlede, har man ikke erholdt. Som i forrige beretning omtalt vil der formentlig tiltrænges til byggearbejdets fuldførelse kr. 6000 udover, hvad der dengang var indkommet og muligens kommer der hertil en mindre overskridelse, som væsentlig skriver sig fra, at man har forlænget den i huggen sten opførte terrasse foran hele den østre facade af søndre fløi og udmineret over 150 kvadratmeter kjelder i nordre fløi. Istandbringelsen af disse kjeldere var oprindelig forudsat at skulle udstaa til senere, men da det viste sig, at fjeldet stak op i kjelderrummene, maatte arbeidet udføres, før bygningen blev opført, hvis det i det hele skulde kunne udføres.

Museets naboeiendom mod nord og vest „Fastings Minde“ solgtes i 1896 til hr. o.r.sagfører JEBSEN. Ved den i 1897 foretagne regulering af eiendommen blev der truffet overenskomst mellem hr. JEBSEN og kommunen, hvorved museets grund blev arronderet paa en særdeles heldig maade, saa den nu til alle sider støder op til offentlig gade. Endel af disse gader er dog endnu ikke oparbejdede.

Det vilde dog været særdeles hensigtsmæssigt — særlig med en blivende høiskoles tarv for øie — om en del af den til Fastings Minde hørende grund ved vestsiden af museets nuværende eiendom havde kunnet tillægges museet.

Den museet ved reguleringen tillagte grund udgjør 502 kvadratmeter, men til gjengjæld har man maattet gjøre ubebyggelig endel af den tidligere eiendomsgrund, ligesom 165 kvadratmeter af den nyerhvervede grund er ubebyggelig. Tillige er man bleven paalagt visse indskrænkninger i benyttelsen af eiendommen, idet kogning af skeletter etc. maa foregaa under tag.

Det hele terræn, som nu er tillagt museet udgjør ca. 14000 kvadratmeter. Størstedelen deraf var tidligere omtrent ubearbejdet; kun en mindre del var taget i brug til beplantning med norske træer og buske, og denne del blev ødelagt ved byggearbejdet.

Efter en af dr. BRUNHORST udarbejdet plan blev det hele grundstykke, med undtagelse af en houg i den sydvestre del, paa-begyndt oparbejdet ved anlæg af veie og plæner. Oparbejdelsen er nu omtrent afsluttet, og til vaaren vil det hele blive tilsaaet og beplantet. Udgifterne er bestridte af HILARIO LUNDS for nogle aar siden til museet testamenterede gave af 4000 kr. De andrager pr. $\frac{1}{1}$ 98 til kr. 1528.25.

III. Museets faste kapitaler.

Bibliothekets grundfond er i 1897 forøget med 2000 kr., som hertil bevilgedes af samlaget. Af renterne er i henhold til samlagets bemyndigelse anvendt til bibliotheket kr. 3960.03. Resten kr. 411.05 er tillagt kapitalen, hvis samlede forøgelse saaledes udgjør kr. 2411.05.

„HENRIK SUNDTS legat til fremme aflægevidenskaben“ er ved tillæg af legatets egne renter og halvdelen af renterne af „HENRIK SUNDTS legat til fremme af naturvidenskabelige undersøgelser“ steget med kr. 1376.20. Det skal ifølge fundatsen øges til kr. 25000, før renterne anvendes.

HILARIO LUNDS gave, oprindelig kr. 4000, men øget endel ved tillæg af renter i nogle aar, er paa ca. 1000 kr. nær i aarets løb forbrugt. Til oparbejdelse af haven er anvendt kr. 1528.25, til stipendier til konservatorerne GUSTAFSON og BRUNHORST for ved besøg af udenlandske museer at sætte sig ind i de nyere samlingers indredning etc. henholdsvis 750 og 1200 kr. Hr. GUSTAFSONS stipendium er helt kommen til anvendelse, hr. BRUNHORSTS er derimod kun delvis anvendt (til den nedenfor omtalte reise i museets anliggender).

Bortseet fra HILARIO LUNDS gave, som i sin helhed vil blive forbrugt i indeværende aar til fuldførelse af haveanlægget, udgjorde museets legater og faste kapitaler pr. $^{31}_{12}$ 97 følgende beløb:

1. JOACHIM FRIELES legat no. I.....	kr. 28000.00
2. JOACHIM FRIELES legat no. II.....	„ 40000.00
3. HENRIK SUNDTS legat til fremme af naturvidenskabelige undersøgelser.....	„ 50000.00
4. HENRIK SUNDTS legat til fremme af lægevidenskaben (særfond paa 25000 kr.), der skal dannes ved afsætning af $\frac{1}{2}$ af renterne af det under 3 anførte legat samt særfondets renter.....	„ 6908.08
5. Bibliothekets grundfond.....	„ 99400.00
6. FREDRIKKE DANIELSEN og ALFHILDE LARSENS legat	„ 24000.00
7. FANNY HANSEN og HENRIK DANIELSENS legat..	„ 24000.00
8. BERTHE MARIE DANIELSENS legat.....	„ 40000.00
Sum kr. 312308.08	

I begyndelsen af indeværende aar er denne kapital yderligere forøget med kr. 50000, idet hr. konsul CHRISTIAN BØRS har tilstillet museet den kapital, han ved gavebrev af $^{12}_{10}$ 92 havde tilkjendegivet at ville skjænke museet ved testamentarisk bestemmelse. Man blir saaledes sat istand til allerede nu at kunne anvende renterne af denne kapital, hvad der er af særdeles stor betydning, da museets legatmidler ingenlunde er større, end at de disponible renter fuldt ud tiltrænges, forat museet skal kunne opretholde sin videnskabelige virksomhed og udgive resultaterne af denne i sin aarbog og sine øvrige skrifter. Det maa nemlig erindres, at af de ovenfor anførte kapitaler medgaar renterne for en del (bibliothekets grundfond, ca. 100000 kr.) til anvendelse for bibliotheket, for en del til kapitalforøgelse (no. 5 og delvis no. 4, HENRIK SUNDTS legat; renterne af ca. 32000 kr.) for en del til livrenter (no. 6 og 7, tils. 48000 kr.) Det er derfor af den største interesse for den til museet knyttede videnskabelige virksomhed og ikke mindst for høiskolesagen, at museets legatmidler kan øges mest muligt og hurtigst muligt. Museets bestyrelse og Bergens by har derfor al grund til at være hr. konsul BØRS taknemmelig for denne gave.

Renterne af konsul BØRS' legat, — kapitalen er som ved de øvrige legater urørlig — skal anvendes til fremme af naturvidenskabelige formaal f. eks „reiser i naturvidenskabeligt øiemed eller

til bedste for museets naturhistoriske afdeling, understøttelse til mænd, som dertil menes skikkede, for at disse kan foretage naturvidenskabelige arbejder, under de nærmere betingelser, som af afdelingen bestemmes; publikation af skrifter af naturvidenskabeligt indhold; anskaffelse til museets naturhistoriske afdeling af særlig kostbare gjenstande eller samlinger, naar disse paa anden maade ikke kan erholdes — — —.“ Det bemerkes dog udtrykkelig i gavebrevet, at det ved disse eksempler ikke er meningen at udelukke andre anvendelser, som maatte findes hensigtsmæssige, og at den orden, hvori formaalene er nævnte, ikke skal tillægges nogen vægt.

Som man vil se af de her citerede bestemmelser angaaende renternes anvendelsesmaade, er der intet til hinder for, at de kan bruges til naturvidenskabelige stipendier i lighed med universitetets saakaldte „adjunktstipendier“, der uddeles for en kortere eller længere aarrække til videnskabsmænd, som man vil sætte istand til at vedblive i videnskabelig virksomhed, gjerne paa betingelse af, at de afholder et vist antal forelæsninger.

IV. Stipendier, publikationer og prisbelønninger.

De til videnskabelige formaal anvendte renter af museets legatmidler — bortset fra bibltothekets grundfond, for hvilket der ovenfor er redegjort — udgjør kr. 11667.62. Heraf er dog endel beholdning fra tidligere aar, idet renteindtægterne pr. aar af de i 1897 disponible legatkapitaler alene udgjør omtrent kr. 6000 *).

Af legatmidlerne er der til de forskjellige formaal anvendt følgende beløb:

Til hydrografisk-biologiske undersøgelser kr. 3513.50 af FIELES legat no. 1. Heraf blev kr. 2000 bevilget til dr. HJORT i Kristiania til indsamling af plankton og vandprøver i havet mellem Spitsbergen, Island og den norske kyst. Resten medgik til hr. NORDGAARDS hydrografiske undersøgelser særlig angaaende lofotfisket. Disse sidste undersøgelser er udførligere omtalte i beretningen fra den biologiske station. Resultaterne af de i nærværende og i forrige beretningsaar med bevilgning af museet og af

*) I regnskabsekstrakten for legatmidlerne (Kap. 3) er ført indenfor linien en del indtægter og udgifter, som enten er medtagne paa andet sted, eller som anvendes til kapitalforøgelse eller livrente.

staten iverksatte hydrografisk-biologiske undersøgelser vil blive publiceret i et større arbeide med bidrag af d'hr. GRAN, HJORT og NORDGAARD. Trykningen heraf er paabegyndt.

Til zoologiske undersøgelser — særlig skrabninger — i Bergensfjorden under ledelse af hr. NORDGAARD eller en af museets konservatorer er anvendt kr. 220.30 af FRIELES legat no. I. Dette beløb er brugt til kortere ekskursioner i de Bergen nærmestliggende fjordstrækninger.

Til udgivelse af aarbog og aarsberetning for 1896 — udførelse af tegninger og plancher, oversættelse af de paa tysk og engelsk trykte bidrag, samt trykning — er ialt medgaaet kr. 5162.13. Dette beløb er usædvanlig stort, hvad der skriver sig fra aarbogens store omfang og de talrige plancher. Beløbet er taget fra JOACHIM FRIELES legat no. I. og II.

Til udgivelse af prof. Sars verk „An account of the Crustacea of Norway“, 2det bind, Isopoda, anvendtes i forr. regnskabsaar af FRIELES legat no. I. kr. 528.68. Iaar er til dette øiemed brugt kr. 841.93 af det samme legat, samt desuden kr. 447.50 af den af staten i 1896 til samme øiemed givne bevilgning af 2000 kr., tilsammen altsaa kr. 1818.11. Herfor er udgivet hefte I til VIII af bindet Isopoda med 64 plancher. 2det bind af det særdeles betydningsfulde verk er dermed saagodtsom afsluttet, idet der kun gjenstaar et enkelt hefte. Da man endnu har en tilstrækkelig beholdning vil man i 1898 fortsætte udgivelsen med 3die bind, Cumacea.

Til stipendier er i det hele anvendt kr. 2000, deraf kr. 1000 af HENRIK SUNDTS legat til fremme af naturvidenskabelige undersøgelser, kr. 1000 af BERTHE MARIE DANIELSENS legat.

De uddelte stipendier var følgende:

1. DR. A. APPELLÖF, Bergen, 300 kr. af HENRIK SUNDTS legat. Stipendiet anvendtes til bundskrabninger i Hjeltefjorden i tilknytning til tidligere undersøgelser af dr. APPELLÖF i samme fjord.
2. JAMES A. GRIEG, Bergen, 300 kr. af HENRIK SUNDTS legat. Stipendiet anvendtes til 1 maanedes bundskrabninger i Ytre Nordfjord, fornehmelig i Ulvesund. Disse undersøgelser slutter sig til de ifjor foretagne. Endel af resultaterne er offentliggjorte i aarbogen for 1897.
3. JOHAN HAVAAS, Graven, 200 kr. af DANIELSENS legat til fortsatte undersøgelser over fanerogam- og kryptogamfloraen i Søndre Bergenhus Amt.

4. E. JØRGENSEN, Bergen, 300 kr. af DANIELSSSENS legat, til undersøgelse af characéfloraen i den vestlige og sydlige del af landet. Foruden characéer indsamledes ogsaa moser og fanerogamer.
5. C. F. KOLDERUP, Bergen, 300 kr. af HENRIK SUNDTS legat til fortsættelse af undersøgelserne over labradorstenene i det vesten-fjeldske Norge.
6. J. LIE-PETERSEN, Bergen, 200 kr. af DANIELSSSENS legat til undersøgelse af insektfaunaen i Indre Sogn. Endel af resultaterne af hr. LIE-PETERSENS undersøgelser er offentliggjorte i aarbogen for 1897.
7. K. E. SCHREINER, Kristiania, 200 kr. (SUNDTS og DANIELSSSENS legater) til et ophold ved Drøbakstationen forat fortsætte sine undersøgelser over de hvirvelløse dyrs synsorganer. Resultaterne af disse undersøgelser er nedlagte i et i aarbogen for 1897 optaget arbejde.
8. JOH. TIDEMAND-RUUD, Kragerø, 200 kr. af DANIELSSSENS legat til undersøgelse af land- og ferskvands-molluskfaunaen i Stavanger- og S. Bergenhus amter. Disse to amters malacozoologiske fauna var tidligere omtrent ikke undersøgt, bortset fra Bergens nærmeste omegn. Undersøgelserne foretoges fra 1ste juli til begyndelsen af august og strakte sig fra Jæderen nordover til Ryfylke og i S. Bergenhus fra Ølen, Etne og Skonevik over Sande og Kvindherred til Hardanger, op Tysnesøen og Bergens omegn.

Bergens Museums aarbog for 1897 er færdig fra trykkeriet samtidig med denne beretning og indeholder følgende afhandlinger:

- No. 1. R. COLLETT: Bæveren i Norge, dens Udbredelse og Levemaade (1896). (Med 12 Plancher, efter Photographier af Forfatteren). With an English Summary.
- No. 2. CARL FRED. KOLDERUP: Ekersunds-Soggendalsfeltets bergarter og deres betingelser for anvendelse i stenindustrien. (Mit einem resumé in der deutschen sprache).
- No. 3. JOHAN HAVÅS: Floristiske undersøgelser i Søndre Bergenhus Amt. 1896.
- No. 4. A. PALMSTRØM: Généralisation de quelques algébriques qui se présentent dans la théorie des fonctions elliptiques.
- No. 5. JAMES A. GRIEG: Mesoplodon bidens, Sow. (Mit 2 Tafeln und 6 Figuren im Texte).
- No. 6. JAMES A. GRIEG: Nogle cetologiske notiser.
- No. 7. R. COLLETT: En ny Bastardform blandt Norges Tetraonider.
- No. 8. K. F. SCHREINER: Die Augen der freilebenden marinen Borstenwürmer.

- No. 9. CARL FRED. KOLDERUP: Fosforsyregehalten i Ekersunds-Soggendalsfeltets bergarter og dens forhold til benskjørheden hos kvæget. (Mit einem resumé in deutscher sprache).
- No. 10. B. E. BENDIXEN: Aus der mittelalterlichen Sammlung des Museums in Bergen. (Mit 2 Tafeln und 3 Textfiguren).
- No. 11. A. PALMSTRØM: Sur une généralisation de l'équation de Lamé.
- No. 12. CARL FRED. KOLDERUP: Et orienterende niveau i bergensskifrene. (Mit einem resumé in deutscher sprache).
- No. 13. O. J. LIE-PETTERSSEN: Lepidoptera iagttagne i Lærdal sommeren 1897.
- No. 14. GABRIEL GUSTAFSON: Fortegnelse over de i 1896 til Bergens Museum indkomne oldsager ældre end reformationen. (Med afbildninger i teksten).
- No. 15. O. NORDGAARD: Nogle oplysninger om Puddefjorden (temperatur, saltgehalt, plankton etc. 1893—97). Med en tavle.
- No. 16. JAMES A. GRIEG: Skrabninger i Vaagsfjorden og Ulvesund, ytre Nordfjord.

Prisbelønninger. I henhold til legatfundatsen udsattes i januar maaned en prisbelønning af 400 kr. af FRIELES legat med indleveringstid inden udgangen af september 1899. Medens man tidligere ikke har fastsat det emne, der skulde gøres til gjenstand for behandling, blev prisbelønningen denne gang udsat for et systematisk arbeide over Norges fugle, idet man fandt det særdeles ønskeligt, om der kunde skaffes vor literatur en tidsmæssig ornithologisk fauna. Det eneste arbeide af denne art, man hidtil besidder, er STEINEGERS ekskursionsfauna, som er udkommet i 1873 og derfor er adskillig forældet. Foruden systematisk beskrivelse af alle arter skal arbeidet indeholde udførlige oplysninger om deres forekomst her i landet, levevis etc. Beskrivelsen er forudsat at skulle ledsages af afbildninger af karakteristiske kjendetegn og være støttet til selvstændige undersøgelser. Det prisbelønnede arbeide vil blive offentliggjort efter museets foranstaltning.

Af HENRIK SUNDTS legat udsattes i 1896 en prisbelønning af 500 kr. for et arbeide over chemisk physiologi med indleveringstid til første september 1898.

V. Særformaal under museets administration.

I medfølgende regnskabsekstrakt kap. 2 er redegjort for indtægter og udgifter ved endel til museet knyttede institutioner med særskilt budget. Ligeledes findes blandt bilagene til denne indberetning udførligere redegjørelse for disse. Paa dette sted kan man derfor indskrænke sig til nogle kortere bemærkninger.

Den biologiske station har som sædvanlig været besøgt af flere fremmede videnskabsmænd og studerende, ligesom dens hjælpemidler i stor udstrækning har været benyttede af museets zoologiske konservatorer.

Af arbeider, udførte ved stationen, kan nævnes dr. APPELLÖFS forsøg med udklækning af hummeryngel, som kan haabes at ville give et godt resultat ogsaa i praktisk henseende. Desuden har forsøgene med udklækning af rogn af lak³ og sørret været fortsatte med særskilt bevilgning af stortinget.

Mest arbejde har der dog været lagt paa hydrografisk-biologiske arbeider. Dels har saadanne undersøgelser været foretaget i fjorden i stationens umiddelbare nærhed, dels har prøver af vand og plankton været indsamlede i Ishavet og paa ruten Bergen—Newcastle, og endelig har hr. NORDGAARD fra begyndelsen af februar til først i mai foretaget en ekspedition til Lofoten, Vesteraalen og Ofoten. Resultaterne af endel af de hydrografisk-biologiske arbeider (Bergensfjorden) er offentliggjorte i en afhandling i aarbogen for 1897, hvorimod — som allerede i forrige aarsberetning anført — den videnskabelige bearbejdelse af Lofotundersøgelserne vil ske i et større arbejde, der er under forberedelse. Ved Lofotekspeditionen saavel som i Bergen er desuden af hr. NORDGAARD gjort undersøgelser over de forskjellige fiskes næring, et emne, som endnu trænger adskillig bearbejdelse.

Da hr. NORDGAARD har ment fremdeles at burde fortsætte de nu i to aar drevne Lofotundersøgelser, noget som emnets store vigtighed og vanskelighed gjør i høi grad paakrævet, har man søgt stortinget om en bevilgning af kr. 7000 til dette øiemed for terminen 1898—99, idet det ikke er muligt vedblivende at bestride de store udgifter til disse arbeider af stationens ordinære budget eller af museets legatmidler.

En saadan bevilgning vilde man, som i forrige beretning anført, allerede tidligere have søgt, dersom man ikke havde fundet at burde vente paa udarbejdelsen af en landsplan for disse undersøgelser, som man mente var under forberedelse. Den plan, som blev forelagt stortinget i 1897 i forbindelse med forslaget til bevilgning til praktisk-videnskabelige fiskeriundersøgelser gik imidlertid ud paa oprettelsen af forskjellige nye poster og et nyt laboratorium i Kristiania, medens der ikke blev taget noget hensyn til den herværende biologiske station og den ved samme ansatte zoolog. I den anledning indsendte musébestyrelsen en udførlig

forestilling til stortinget (trykt som dokument no. 76 1897), konkluderende med et fra departementets forskjelligt forslag til bevilgning til disse undersøgelser. Efter dette forslag skulde undersøgelserne henlægges til den biologiske station i Bergen, idet man tilbød at lade dennes bestyrelse sammensættes saaledes, at to medlemmer (deriblandt formanden) opnævntes af indredepartementet, et medlem af nærværende bestyrelse. Det nye laboratorium i Kristiania vilde da været overflødigt til dette brug og have kunnet anvendes til universitetets øiemed alene, samtidig som man vilde opnaaet den største sikkerhed for fordelagtigt samarbeide mellem de forskjellige mænd, hvis opgave det er at studere vore fiskeriers naturhistorie. Tillige vilde den chemiske forsøgsstation have kunnet drages ind med i arbeidet, og man vilde havt den fordel at have to zoologer knyttede til den samme institution, saaledes at én af disse, uden ulempe, naarsomhelst kunde være fraværende paa undersøgelsesreiser i fiskeridistrikterne, medens laboratoriarbeidet blev staaende under den andens ledelse.

Desværre opnaade man ved dette forslag ikke andet, end at der fra forskjellige hold, blandt andet fra departementschefen, blev udtalt, at sædet for de praktisk-videnskabelige undersøgelser ikke var at anse som fastslaaet ved den efter propositionen givne bevilgning.

Af de mange grunde, som er anført i det citerede dokument, til hvilket vi her henviser, anser vi det ganske overordentlig paa-krævet — ikke af lokale interesser, men af hensyn til undersøgelsesernes eget tarv — at disse spørgsmaal paany bliver taget under overveielse, før nogen endelig ordning træffes.

Da den biologiske station grundlagdes, var forudsætningen, at den lidt efter lidt skulde udvikle sig til en centralinstitution for vore fiskeriundersøgelser. Skal det nu blive til, at der istedet skal istandbringes en kunstig centralisation i Kristiania ogsaa af disse undersøgelser, saa frygter vi meget for, at det vil virke lammende paa offervilligheden og det private initiativ i denne del af landet.

Museets sommerkursus. Ligesom i 1894—95 og 96 afholdtes ogsaa i august 1897 et forelæsningskursus, særlig beregnet paa folkeskolens lærere og lærerinder, under ledelse af museets sekretær dr. BRUNCHORST. Antallet af deltagere var 94. Ligesom tidligere bevilgedes der af staten (oplysningsvæsenets fond) et bi-

drag af 1600 kr. til udgifter ved kurset og ca. kr. 2000 til stipendier efter uddeling af kirkedepartementet.

For 1898 har man ansøgt om den samme bevilgning. Det er herefter hensigten, at kurset skal afholdes i museet.

Foredrag for hvermand. Bestyrelsen har bestaaet af følgende herrer. Dr. BRUNCHORST (formand), konsul S. FALCH, politimester JULIUS OLSEN, (valgte af museets bestyrelse) frisør PETTERSEN (valgt af haandverkerforeningen), rebslager HANS OLSEN (v. a. arbeiderforeningen), typograf SANDAHL (v. a. haandverksvendenes forening). Af disse er i begyndelsen af dette aar hr. HANS OLSEN afgaaet ved døden. For indeværende læseaar er budgettet opgjort med de samme offentlige bidrag etc. som af regnskabsesktrakten vil sees at være bevilgede for 1897.

„Naturen“ har erholdt det sædvanlige bidrag af kr. 1000 af staten, mod at indtil 400 ekspl. stilles til disposition for statsunderstøttede folkebiblioteker til halv pris, kr. 2.50.

VI. Høiskolesagen.

Man har i tidligere beretninger henvist til, at skal denne sag kunne fremmes, maa det ske ved, at der tilveiebringes et fond af betydelig størrelse, hvis renter kan anvendes til høiskolens formaal sammen med de bevilgninger, man vel med sikkerhed tør paaregne, naar det første skridt er gjort gennem fondets dannelse. En betydelig støtte vil der ydes forskjellige sider af høiskolens virksomhed gennem de aarlige bevilgninger til museet og indtægten af dettes kapitaler. Imidlertid maa det fond, som udover disse vil tiltrænges, have en ganske betragtelig størrelse, saafremt det skal give kravet om bevilgninger af offentlige midler den nødvendige støtte, og det vilde derfor være særdeles ønskeligt, om de, der har evne og vilje til at fremme kulturelle formaal gennem legater eller donationer vilde have sin opmærksomhed henvendt paa denne for det hele vestland saa særdeles vigtige sag.

Et betydeligt skridt fremover tør man haabe, at dannelsen af et høiskolefond i 1897 har gjort. Under 23de april vedtog nemlig odelstinget, og senere ogsaa lagtinget, en lov, hvorved der blev givet tilladelse til udstedelse af et præmieobligationslaan paa indtil 7½ million kroner, hvilket skal indfries i løbet af høist 60 aar,

efter en af kongen approberet plan, og hvis obligationer skal lyde paa ikke under 10 og ikke over 20 kroner. Det overskud, som bliver tilbage, efterat det nødvendige beløb er afsat til dækkelse ved obligationernes indfrielse, overensstemmende med planen, tilfalder med lige store brøkdele Nansenfondet til videnskabernes fremme, det nye Nationalteater i Kristiania, Trondhjems domkirke og „Bergens Museum til et fond for udvidelse af museets videnskabelige virksomhed og dets arbeide i oplysningens tjeneste . . .“

Forslaget til denne lov blev fremsat af en komité, sammensat af repræsentanter for de interesserede institutioner med tilslutning af en række fremtrædende mænd i forskellige stillinger.

Efter lovens vedtagelse blev der af de interesserede institutioner valgt en arbejdskomité paa fem mænd med det tilsvarende antal suppleanter til ordning af sagens forretningsmæssige side. Komitéen tiltraadtes for museets vedkommende af dr. BRUNCHORST (suppleant fhv. statsraad CARL BERNER) og bestaar forøvrigt af d'hr. bankdirektør E. RYGH (formand), bankdirektør BOMHOFF, professor BRØGGER og grosserer FEARNLEY.

I løbet af sommeren og høsten 1897 blev der af komitéen forhandlet med nogle større banker angaaende overtagelse af det hele laan. Disse forhandlinger førte til, at den foreløbig opstillede plan i nogle møder i Kristiania i november maaned blev delvis modificeret, fornemmelig saaledes, at laanesummen — og dermed ogsaa det udbytte, de forskellige institutioner kan paaregne — blev noget reduceret. Det viste sig nemlig umuligt at faa nogen af vore banker til med én gang at overtage det hele laan i dets oprindelige størrelse. Kristiania bank og kredittkasse stillede sig derefter i spidsen for dannelsen af et bankkonsortium til overtagelse af det reducerede laan, idet det dog ikke er udelukket, at ogsaa restsummen af det tilladte laanebeløb senere kan udstedes enten af bankkonsortiet eller af komitéen. Betingelsen for, at operationen skal lykkes i den paatænkte form, er altsaa nu, at der kan opnaaes dannet et konsortium af norske banker, villige til at overtage laanet.

Saa vel for høiskolesagens som for de øvrige formaals skyld er det i høi grad at ønske og haabe, at de forskellige banker vil stille sig imødekommende i denne sag. Det ved præmielaanet dannede fond vilde være et særdeles vigtigt skridt henimod realisationen af høiskoleplanen, til fordel for hvilken det var hensigten at anvende indtægterne af den museet tilfaldende del.

VII. Museets personale.

har været uforandret det samme som i forrige beretningsaar.

Hr. cand. real. KOLDERUP har, indtil han i september tiltraadte en konstitution som statsgeolog i Kristiania — ligesom i sidste halvdel af 1896 — velvilligen ført tilsyn med museets mineralsamling. Herfor bringer vi ham museets erkjendtlige tak.

Hr. dr. BRUNHORST var fra begyndelsen af februar til slutningen af juli fraværende ianledning sit hverv som stortingsmand. Fra 6te novbr. til midten af december foretog han en reise i museets anliggender til Kristiania og nogle tyske byer. Under disse fravær bestyredes hans forretninger som bestyrelsens sekretær af hr. GUSTAFSON.

Angaaende de øvrige konservatorers fravær paa stipendiereiser henvises til afdelingernes beretninger (cfr. ogsaa p. 11—12).

VIII. Foreningsanliggender.

Medlemsantallet var, da forrige beretning afgaves, 195 (foruden æresmedlemmer og livsvarige). Af disse er i aarets løb 11 udgaaede eller døde og 7 nye tilkomne saaledes, at antallet for 1898 udgjør 191.

I henhold til lovenes § 4 aftraadte ved forrige generalforsamling d'hr. HERMAN FRIELE B. S. og KLAUS HANSEN, som begge gjenvalgtes.

Ligeledes gjenvalgtes de fratrædende revisorer bogtr. JOHN GRIEG og Kjøbm. LAURITZ WIBORG samt decisorerne d'hr. bankchef FAYE og konsul CHR. GRAN.

Ved regnskabet for 1897 har revisorerne intet fundet at bemærke.

I bestyrelsen for Bergens Museum den 2den februar 1898.

G. A. Hansen. Sofus Arctander. B. E. Bendixen.
Herman Friele B. S. Klaus Hansen. Johan Lothe.

Brunchorst.

EKSTRAKT AF BERGENS MUSEUMS REGNSKAB FOR 1897.

Indtægt:

Kap. I. Museets samlinger og bibliothek.

1.	Bidrag af staten mod at et tilsvarende beløb tilveiebringes paa anden maade	kr. 16500.00	
	(deraf 1500 til den kulturhistoriske samling).		
2.	Bidrag af samlaget og indtægt af bibliothekfondets renter:		
	a. Af bibliothekfondets renter.....	kr. 3960.03	
	b. Af samlaget til bibliotheket	” 2000.00	
	c. Af do. til national-etnografiske gjenstande.....	” 2000.00	” 7960.03
3.	Bidrag af sparebanken.....	” 9000.00	
4.	Andre indtægter:		
	a. Medlemskontingent.....	kr. 680.00	
	b. Entré i museet	” 312.00	
	e. Bankrenter etc.	” 185.77	
	f. Indk. ved salg af naturalier ...	” 744.48	” 1922.25
	g. Gave fra stamhusbesidder Hoff-Rosenkrone.....	kr. 40.00	
	h. C. Sundts gave til montering etc. af mineralsamlingen	” 1200.00	” 1240.00
5.	Underskud at overføre til næste regnskab.....	” 738.48	
			<u>kr. 37360.76</u>

Kap. 2. Særformaal under museets administration.

1.	Statens tilskud til Gustafsons gage	kr. 2000.00
	Lateris	kr. 2000.00

	Transport kr.	2000.00	
2. Den biologiske station:			
a. Statens tilskud til driften.....	kr.	2000.00	
b. do. do. til gage for en zoolog..	„	2400.00	
c. do. do. til reiseudgifter.....	„	800.00	
d. Enté i akvariet	„	372.78	
e. Underskud til næste regnskab ..	„	1229.62	
			„ 6802.40
3. Foredrag for hvermand:			
a. Statens bidrag	kr.	1200.00	
b. Kommunens bidrag	„	1500.00	
c. Samlagets bidrag	„	900.00	
d. Entré, billetsalg etc.	„	253.80	
e. Beholdning fra forr. regnskab ..	„	84.98	
			„ 3938.78
4. Sommerkursus for folkeskolærere:			
a. Statens bidrag	kr.	3525.00	
b. Kontingent	„	208.00	
c. Beholdning fra forr. regnskab ..	„	103.40	
			„ 3836.40
5. Statens tilskud til „Naturen“	„	1000.00	
6. Lakseudklækningsforsøg:			
Statens bidrag	„	1000.00	
7. Professor Sars's verk „Crustacea“:			
Beholdning fra forr. regnskab	„	1826.40	
			kr. 20403.98

Kap. 3. Legatmidler.

1. Joachim Frieles legat no. 1:			
a. Beholdning fra forr. regnskab ..	kr.	7569.85	
b. Indvundne renter	„	1310.49	
			kr. 8880.34
2. Joachim Frieles legat no. 2:			
Indvundne renter	„	1751.32	
3. Henrik Sundts legat no. 1:			
a. Beholdning fra forr. regnskab ..	kr.	2620.80	
b. Indvundne renter	„	1218.24	
			„ 3839.04
4. Henrik Sundts legat no. 2:			
Indvundne renter	kr.	1376.20	
5. F. Danielssens og A. Lar-			
sens legat (no. 1):			
Indvundne renter	„	1080.00	

Lateris kr. 14470.70

Transport kr. 14470.70

6. F.Hansens og H.Daniels-
sens Legat (no. 2):
Indvundne Renter..... kr. 1080.00
7. Berthe Marie Danielssens legat (no. 3):
a. Beholdning fra forr. regnskab .. kr. 969.92
b. Indvundne renter „ 1905.44 „ 2875.36
8. Bibliothekets fond:
a. Indvundne renter .. kr. 4371.08
b. Bidrag af samlaget. „ 2000.00
kr. 6371.08
9. Hilario Lunds gave:
a. Beholdning fra forr. regnskab .. kr. 4281.17
b. Indvundne renter „ 191.02 „ 4472.19
kr. 21818.25

Kap. 4. Museets tilbygning.

- a. Beholdning fra forr. regnskab kr. 40202.05
- b. Kommunens bidrag (2den termin) .. „ 15000.00
- c. C. Sundts gave..... „ 30000.00
- d. Af Joh. A. Mowinckels gave „ 2500.00
- e. Af Konsul Ole Johannesen L.P.S. gave „ 1000.00
- f. Bankrenter „ 637.23
- g. Laan af Bergens sparebank „ 36000.00 kr. 125339.28

Ud gift:

Kap. 1. Museets samlinger og bibliothek.

1. Gage og lønninger:
a. Brunchorst kr. 4500.00
b. Gustafson (cfr. kap. 2. 1) „ 1200.00
c. Appellöf..... „ 2800.00
d. Grieg..... „ 1800.00
e. Fru Brunchorst „ 1200.00
f. Bucher..... „ 400.00
g. Ørdahl, frit hus, lys etc. og.... „ 1000.00
h. Glimme (cfr. kap. 2. 2 b)..... „ 200.00
i. Dahl..... „ 1200.00
k. Hoffmann „ 400.00 kr. 14700.00
Lateris kr. 14700.00

Transport kr. 14700.00

2. Bibliotheket:

a. Den naturhistoriske afdeling ...	kr. 3371.81	
b. Den hist. antikv. afdeling.....	„ 1557.67	
c. Indbinding etc.....	„ 1030.55	„ 5960.03

3. Fællesudgifter:

a. Lys og brænde	kr. 1076.46	
b. Opsyn i samlingen.....	„ 635.61	
c. Rengjøring.....	„ 484.36	
d. Fragt, porto, kørsel etc.	„ 1046.02	
e. Kontorrekvisita, telefon.....	„ 399.73	
f. Diverse og tilfældige udgifter...	„ 465.25	„ 4107.43

4. Den naturhistoriske afdeling	„ 4121.32
5. Den historisk antikv. afdeling	„ 5567.26
6. Renter for overtrasseret.....	„ 216.40
7. Underskud fra forr. regnskab	„ 2688.32
	<u>kr. 37360.76</u>

Kap. 2. Særformaal under museets administration.

1. Statens tilskud til Gustafsons gage kr. 2000.00

2. Den biologiske station:

I a. Cand. Nordgaards gage.....	kr. 2400.00	
b. Glimmes gage (cfr. kap. 1 h) ..	„ 1000.00	
c. Reiseudgifter	„ 1816.60	
d. Udgifter ved stationens drift. „	2288.94	
e. Underskud fra forr. regnskab ..	„ 296.86	„ 6802.40

II Lakseudklækningsforsøg:

a. Diverse udgifter	kr. 937.71	
b. Underskud fra forr. regnskab „	17.35	
c. Beholdning til næste regnskab ..	„ 44.94	„ 1000.00

3. Foredrag for hvermand:

a. Honorarer.....	kr. 1770.00	
b. Lokale, gas etc.....	„ 850.00	
c. Trykningsomkostninger	„ 237.10	
d. Undervisningsmateriel	„ 594.72	
e. Kontrol, assistance.....	„ 394.95	
f. Beholdning til næste regnskab..	„ 92.01	„ 3938.78

Lateris kr. 13741.18

Transport kr. 13741.18

4. Sommerkursus for folkeskolelærere:		
a. Stipendier	kr. 1925.00	
b. Honorarer	„ 1130.00	
c. Assistance, lokale, trykning etc..	„ 748.50	
d. Beholdning til næste regnskab..	„ 32.90	„ 3836.40
5. Tilskud til „Naturen“	„	1000.00
6. Professor Sars's verk „Crustacea“:		
a. Diverse udgifter	kr. 447.50	
b. Beholdning til næste regnskab..	„ 1378.90	„ 1826.40
		<u>kr. 20403.98</u>

Kap. 3. Legatmidler.

1. Joachim Frieles legat no. 1:		
a. Dr. Hjorth til hydrografiske undersøgelser	kr. 2000.00	
b. O. Nordgaard til hydrografiske undersøgelser	„ 1513.50	
c. Zoologiske undersøgelser i Bergensfjorden	„ 220.30	
d. Udgivelsen af prof. Sars's „Crustacea“	„ 841.93	
e. Udgivelsen af aarbogen for 1895—96	„ 3662.13	
f. Udførelse af naturhist. tegninger	„ 400.00	
g. Beholdning til næste regnskab..	„ 242.48	kr. 8880.34
2. Joachim Frieles legat no. 2:		
a. Trykning af aarbog og aarsberetning for 1896	kr. 1000.00	
b. Underskud fra forr. regnskab...	„ 29.86	
c. Beholdning til næste regnskab..	„ 721.46	„ 1751.32
3. Henrik Sundts legat no. 1:		
a. Stipendier	kr. 1000.00	
b. Beholdning til næste regnskab..	„ 2839.04	„ 3839.04
4. Henrik Sundts legat no. 2:		
Indvundne renter tillagte kapitalen	kr. 1376.20	

Lateris kr. 14470.70

Transport kr. 14470.70

- | | | | |
|----|---|-------------|---------------------|
| 5. | F. Danielssens og A. Lar- | | |
| | sens legat (no. 1): | | |
| | Livrente | kr. 1080.00 | |
| 6. | F. Hansens og H. Daniels- | | |
| | sens legat (no. 2): | | |
| | Livrente | „ 1080.00 | |
| 7. | Berthe Marie Danielssens legat (no. 3): | | |
| | a. Stipendier | kr. 1000.00 | |
| | b. Beholdning til næste regnskab.. „ | 1875.36 | „ 2875.36 |
| 8. | Bibliothekets fond: | | |
| | a. Anvendt til bibliotheket | | |
| | | kr. 3960.03 | |
| | b. Tillagt kapitalen ... „ | 2411.05 | |
| | | kr. 6371.08 | |
| 9. | Hilario Lunds gave: | | |
| | a. Diverse udgifter | kr. 3478.25 | |
| | b. Beholdning til næste regnskab.. „ | 993.94 | „ 4472.19 |
| | | | <u>kr. 21818.25</u> |

Kap. 4. Museets tilbygning.

- | | | |
|----|------------------------|----------------------|
| a. | Diverse udgifter | kr. 124360.77 |
| b. | Beholdning | „ 978.51 |
| | | <u>kr. 125339.28</u> |

Bergen, januar 1898.

Hj. Hoffmann.

INDBERETNING FRA BIBLIOTHEKAREN.

Tilvekst. Katalogisering.

Museets bibliotek er i aaret 1897 bleven forøget med 897 bind, 295 dissertatser og separataftryk, samt 10 blade karter, fordelte paa følgende maade:

	Naturhist. afdeling	Historisk- antikvar. afdeling	Andre	Tilsammen
<i>Tidsskrifter og selskabs-skrifter.</i>				
Ved gave eller bytte	278	95	76	449
Ved kjøb	79	57	1	137
	357	152	77	586
<i>Bøger.</i>				
Ved gave eller bytte	76	41	12	129
Ved kjøb	102	78	2	182
	178	119	14	311
<i>Dissertatser og separataftryk.</i>				
Ved gave eller bytte	267	7		274
Ved kjøb	21			21
	288	7		295

Desuden fortsættes subskriptionen paa 94 endnu ikke afsluttede verker, hvoraf 51 falder paa den naturhistoriske og 43 paa den historisk-antikvariske afdeling, og af tidsskrifter haves foruden de ovennævnte endnu 174, hvoraf intet fuldstændigt bind er udkommet i aaret, og som derfor først bliver medregnet i det aar, hvori bindet afsluttes. Det samme er tilfældet med 52 verker, der erholdes som gave eller bytte.

Efter den foreløbige optælling af bibliotekets bøger, som foretoges i 1892, vil antallet ved tilveksten iaar beløbe sig til:

	Naturhist. afdeling	Historisk- antikvar. afdeling	Andre	Tilsammen
<i>Tidsskrifter og selskabsskrifter</i>	4214	1308	2242	7764
<i>Bøger</i>	3466	3178	1212	7856
<i>Dissertationer og separataftryk</i> .	2707	504	73	3284
	10387	4990	3527	18904

Hertil kommer C. FASTINGS bibliotek med 800 bind, samt samlingen af haandskrifter, karter og fotografier.

For tilveksten er udfærdiget katalogsedler in duplo. Desuden er der udskrevet katalogsedler in duplo for 719 ældre verker.

Korrespondancen beløb sig — foruden de talrige takkeskrivelser — til 261 skrivelser.

Museets literære bytteforbindelser er blevne forøgede med følgende 17:

- 1) R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti. Modena.
- 2) Numismatic and Antiquarian Society. Montreal.
- 3) Geologiska Föreningen. Stockholm.
- 4) Kurländ. Gesellschaft für Literatur und Kunst. Mitau.
- 5) La Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie. Bruxelles.
- 6) The Geological Magazine. London.
- 7) K. K. Geolog. Reichsanstalt. Wien.
- 8) La Commission Impériale d'Archéologie. St. Petersburg.
- 9) Gelehrte Estnische Gesellschaft. Dorpat.
- 10) Gesellschaft Urania. Berlin.
- 11) La Société Géologique Suisse. Berne.
- 12) Gesellsch. für Geschichte u. Alterthumskunde der Ostseeprovinzen Russlands. Riga.
- 13) Die Ehstländische literarischen Gesellsch. Reval.
- 14) Zoological Society of Tokyo. Tokyo.
- 15) Ferdinandeum. Innsbrück.
- 16) Kansas University Quarterly. Lawrence, Kansas.
- 17) Cambridge Philosophical Society. Cambridge, Engl.

Gaver til biblioteket

er indkommet fra følgende:

AHLEFELDT-LAURVIG, Lehnsgreve til grevskabet Langeland.
Astronomer, Her Majesty's, Cape of Good Hope.

- AURIVILLIUS, C. W. S., Dr., Upsala.
 BENDIXEN, B. E., Skolebest., Bergen.
 BING, K., O.R.Sagf., Bergen.
 BRUNCHORST, J., Dr., Bergen.
 Bureau Central de Statistique de la Province de Buenos Aires,
 La Plata.
 Centralbureau, Det statistiske, Kristiania.
 Department, Geological. Columbia College, New York.
 Department of Agriculture, Washington.
 Departmentet — Finants, Kristiania.
 ELVIUS, SOFUS, Dr., Kjøbenhavn.
 Fakultet, Det juridiske, Kristiania.
 FLEMMING, W., Prof. Dr., Kiel.
 GIESBRECHT, W., Prof. Dr., Neapel.
 GRAFF, L. v., Prof., Graz.
 HAECKEL, E., Prof. Dr., Jena.
 HAMPEL, JÓZSEF, Prof. Dr., Budapest.
 HANSEN, G. ARMAUER, Overlæge, Bergen.
 HARMER, S. F., Prof. (Kings College), Cambridge.
 HELLAND, A., Prof., Kristiania.
 HERDMAN, W. A., Prof., Liverpool.
 KOLDERUP, C. F., Cand. real., Bergen.
 Komiteen for Udg. af Nordhavs-Expeditionens Arbeider. Kr.ania.
 KÖLLIKER, A., Prof., Würzburg.
 LÜTKEN, CHR. F., Prof., Kjøbenhavn.
 MARTENS, E. VON, Prof. Dr., Berlin.
 Ministeriet for Kirke- og Undervisningsvæsenet. Kjøbenhavn.
 Monaco, Alb. I Prince de. Paris.
 MORSE, EDW., Prof., Salem.
 NIELSEN, N. J., Assistent, Kristiania.
 NORMAN, A. M., Dr., Durham.
 OLSSON, P., Lektor, Østersund.
 Opmaaling, Den geogr., Kristiania.
 REUSCH, H., Dr., Kristiania.
 SCHØYEN, W. M., Statsentomolog, Kristiania.
 STEENSTRUP, J., Prof., Kjøbenhavn.
 STORM, GUSTAV, Prof. Dr., Kristiania.
 SUNDT & Co., Bergen.
 THOR, SIG., Konservator, Kristiania.
 THORELL, T., Prof., Helsingborg.

Universität, Die, Giessen.

WATSON, R. BOOG, London.

WILLE, N., Prof., Kristiania.

WIRÉN, A., Prof. Dr., Upsala.

ØSTERGREN. HJ., Dr., Upsala.

Fortegnelse over bøger indkomne ved bytteforbindelser.

- Åbo. Åbo Stads hist. Museum: *Bidrag til Åbo stads historie*. 1ste serie 1—8, 2den serie 1—4.
- Adelaide. The Royal Society of South Australia: *Transactions, Proceedings & Report*. Vol. XX pt. 2. XXI pt. 2.
- Albany. New York State Museum of Nat. Hist.: *State Library Bulletin. Legislation*. No. 7. 1896. 8. 1897. *Univ. Extension Bull.* 13—18. 1896—97. *Additions*. 3. 1894. 4. 1896.
- Baltimore. Johns Hopkins University: *Circulars*. Vol. XVII. 132—33. *Bulletin*. Vol. VIII. 71—80.
- Basel. Die Naturforschende Gesellschaft: *Verhandlungen*. XI. 3.
- Batavia. Koninklijke Natuurkundige Vereeniging: *Natuurkund. Tijdschrift voor Nederlandsch Indië*. Ser. 9. Deel V. Ser. 1. I—IV. Ser. 2. I—VI. Ser. 3. I—IV. Ser. 5. I—V. Ser. 6. I—V. Ser. 7. I—IX. Ser. 8. I—VII.
- Bergen. Selskabet for de norske fiskeriers fremme: *Norsk Fiskeritidende*. 1897. *Aarsberetning*. 1896.
- Vestlandske Kunstindustrimuseum: *Beretning om museets virksomhed i aaret 1896*.
- *Medicinsk Revue*. 1897.
- Berlin. Königl. preuss. Akademie der Wissenschaften: *Mathem. u. Naturw. Mittheilungen 1896. Abhandlungen*. 1896.
- Berliner Gesellsch. f. Anthropologie, Ethnographie und Urgeschichte: *Zeitschrift f. Ethnologie*. Jahrg. 28, 5—6; 29, 1—5. *Nachrichten über deutsche Alterthumsfunde*. Jahrg. VII. 5. VIII. 1—4.
- Gesellschaft der naturforsch. Freunde. *Sitzungsberichte*. Jahrg. 1896.
- Redaktion der naturwissch. Wochenschrift: *Naturwissch. Wochenschrift*. Bd. XII. 1—12.

- Berlin. Redaktion der Entomolog. Nachrichten: *Entomolog. Nachrichten.* Jahrg. XXIII.
- Der botan. Verein der Provinz Brandenburg: *Verhandlungen.* Jahrg. 38.
- Der Verwaltungsausschuss des Gesamtvereins d. deutsch. Geschichts- und Alterthumsvereine: *Korrespondenzblatt.* Jahrg. 45.
- Bern. Die Schweizer Naturforsch. Gesellschaft: *Verhandlungen.* 78. 1895. 79. 1896. *Compte Rendu.* 78. 1895. 79. 1896. *Neue Denkschriften.* Bd. XXXV.
- Die Bernische Naturforsch. Gesellschaft: *Mittheilungen.* 1895. 1896.
- La Société géologique Suisse: *Eclogæ geologicæ Helvetiæ.* Bd. I—IV. V pt. 1.
- Bologna. Accademia delle Scienze del Istituto di Bologna: *Memorie T.* IV.
- Bonn. Verein von Alterthumsfreunden im Rheinlande: *Jahrbücher.* Heft. 100. 101.
- Naturhist. Verein der preuss. Rheinlande, Westphalens etc: *Verhandlungen.* 6 Folge, Jahrg. III. 2. IV. 1.
- Die Niederrheinische Gesellschaft für Natur und Heilkunde: *Sitzungsberichte.* 1895. 2. 1896. 1897. 1.
- Boston. The American Academy of Arts and Sciences: *Proceedings New. Ser.* XXIII.
- Boston Society of Natural History: *Proceedings* XXVII. XXVIII. 1—5.
- Bremen. Die geografische Gesellschaft: *Deutsche geogr. Blätter.* XIX. 4. XX. 1—3.
- Breslau. Die Schlesische Gesellsch. für vaterländ. Cultur: *Jahresbericht* 74. 1896.
- Brünn. Naturforschender Verein: *Verhandlungen.* Bd. 34. 1895. *Bericht* der meteorolog. Commission des naturf. Vereins. XIV.
- Bruxelles. La Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie. *Bulletin.* I—IX.
- Société Belge de Microscopie: *Bulletin.* Année 23. *Annales.* Tom. XX.

- Budapest. Academie Hongroise des Sciences: *Rapport sur les trav. de l'acad.* 1896.
- Ung. Nat. Museum: *Füzetek.* Zeitschr. f. Zoologie, Botan., Mineral., Geol. XX. *Aquila.* III. 3. 4.
- Buenos Aires. Museo Nacional: *Anales.* 2 Ser. T. II.
- Cambridge. (U. S. A.) Museum of comp. Zoölogy at Harvard College: *Bulletin.* XXVIII. 3. XXX. 3—6. XXXI. 1—4. *Annual Report.* 1895—96. *Memoirs.* Vol. IX. XI. XX. XXI. XXII.
- Cincinnati. Cincinnati Museum Association: *Annual Report.* 16th 1896.
- Cordoba. Academia National de Ciencias exactas. *Boletin.* XV. 1—3.
- Danzig. Die Naturforsh. Gesellschaft: *Schriften.* Bd. IX. 2.
- Davenport. Davenport Academy of Natural Sciences. *Proceedings.* Vol. VI.
- Dorpart. Die Naturforscher Gesellschaft: *Sitzungsberichte.* XI. 2.
- Dresden. Die Naturwissensch. Gesellschaft „Isis“; *Sitzungsberichte und Abhandlungen.* 1896 Juli—Decbr. 1897. Jan.—Juni.
- Dublin. Royal Irish Academy: *Proocedings* Vol. IV. 1—3.
- Edinburgh. Society of Antiquaries of Scotland: *Proceedings.* 3 Series. 6. 1895—96.
- Royal Scottish Geogr. Society: *The Scottish Geogr. Magazine.* Vol. XIII.
- The Royal Physical Society: *Proceedings.* XIII. 2.
- Erfurt. Die königl. Akademie gemeinnütziger Wissensch.: *Jahrbücher.* N. F. XXIII.
- Erlangen. Redaction des Biologischen Centralblatt: *Biologisches Centralblatt.* Bd. XVII.
- Physikalisch-medicinischen Societät. *Sitzungsberichte* 27. 28.
- Frankfurt a/M. Die Senckenberg. naturforsch. Gesellschaft: *Bericht* 1897. *Abhandlungen.* Bd. 23.
- Frankfurt a/O. Direktor des Helios: „*Helios.*“ 14. *Societatum Litterae.* Jahrg. 10. 7—12. 11. 1—7.
- St. Gallen. Naturwissensch. Gesellschaft: *Bericht.* 1894—95.
- Genève. Institut national Genevois: *Bulletin.* 34.

- Genève. La Société de Physique et d'Histoire naturelle
Memoires. XXXII. 2.
- Genova. Museo Civico di Storia Naturale. *Annali*. Ser. 2.
Vol. XVII.
- Società Ligustica di Scienze Naturali e Geografiche:
Atti. VII. 4. VIII. 1—3.
- Giessen. Oberhess. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde:
Bericht. 31. 1896.
- Glasgow. Natural History Society: *Proceedings & Transactions*
IV. 3.
- Graz. Naturwissenschaftl. Verein für Steiermark: *Mittheilungen*. H. 33. 1896.
- Greenwich. Royal Observatory: *Introductions*. 1894. *Results*.
1894.
- Greifswald. Naturwissch. Verein für Neu Vorpommern und
Rügen: *Mittheilungen*. Jahrg. 28. 1896.
- Göteborg. Kgl. Vetenskaps- och Vitterhets Samhället: *Handlingar*. 32.
- Stadsbiblioteket: Göteborgs högskolas *Årsskrift*
I. II. Wilh. Berg. Anteckningar om Göteborgs
äldre teatrar. I.
- Göttingen. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften: *Nachrichten*,
Jahrg. 1897. 1. 2. *Geschäftl. Mith.* 1897. 1.
- Halifax. The Nova Scotian Institute of Science: *Proceedings
& Transactions*. 2 Ser. II. 2.
- Halle a/S. Redaction der Natur. *Die Natur*: Jahrg. 46. 1897.
- Verein für Erdkunde: *Mittheilungen* 1897.
- Naturwissch. Verein für Sachsen und Thüringen:
Zeitschrift für Naturwissenschaften. 5 Folge Bd.
VIII. 1. 2.
- Hamburg. Naturwissenschaftl. Verein: *Verhandlungen* 3 Folge,
IV. 1896. *Abhandlungen* XV.
- Hannover. Der Deutsche Seefischerverein: *Mittheilungen*. 1897.
- Heidelberg. Naturhist.-medizinischer Verein: *Verhandlungen*.
N. F. Bd. V. 5.
- Helgoland. Königl. Biolog. Anstalt: *Wissenschaftl. Meeresunter-
suchungen*. N. F. II. 2.
- Helsingfors. Finska Fornminnesföreningen. *Finskt Museum*.
1896. *Tidskrift* XVII.

- Helsingfors. Finska Vetenskaps-Societen: *Öfversigt*. XXXVIII. *Acta*. XXI.
- Societatis pro Fauna & Flora Fennica: *Acta*. 11. 12. *Meddelanden* 22.
- Société de Géographie de Finlande: *Fennia*. 12. 13.
- Innsbruck. Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein. *Berichte* XXII.
- Kiel. Naturwissenschaftl. Verein für Schleswig-Holstein. *Schriften* XI. 1.
- Kjøbenhavn. Den naturhist. Forening: *Videnskabelige Meddelelser*. 1896.
- Botaniske Forening: *Botanisk Tidsskrift*. 21. 1.
- Det kongl. danske geogr. Selskab: *Geografisk Tidsskrift*. Bd. XIV. 1—4.
- Det kongl. nordiske Oldskrift-Selskab: *Aarbøger*. 1896. 3. 4. 1897. 1—3.
- Det kongl. danske Videnskabers Selskab: *Oversigt af Forhandlingerne*. 1896 6. 1897 1—3. *Skrifter*. Naturv. mathm. afd. Række 6. Bd. VIII. 3. 4. Hist. phil. afd. Række 6. Bd. IV. 1—3.
- Knin. Hrvatskoga Starirnarskog Druztva: *Starohrvatska Prosvjeta*. II. 3. 4. III. 1. 2.
- Kolozvárt. Erdélyi Museum-Egylet: *Orvos természettudományi értesítő*. XXI 2. 3. XXII 1.
- Kristiania. Universitets-Bibliotheket: *Aarbog*. 1893. 2. *Universitets- og Skole-Annaler*. 11te aarg. 1896. *Det kgl. norske Frederiks Univers. Aarsberetning*. 1895—1896. *Festskrift til H. M. Kong Oscar II*. Bd. 1. 2.
- Redaktionen af Norsk Havetidende: *Norsk Havetidende*. Aarg. 13.
- Meteorolog. Institut: *Jahrbuch*. 1896.
- Norsk jæger- og fisker-forening: *Tidsskrift* 1896. 3.
- Redaktionen af Norsk Landmandsblad: *Norsk Landmandsblad*. Aarg. 16de 1897.
- Den norske Lægeforening: *Tidsskrift*. 17de Aarg.
- Det medicinske Selskab: *Norsk Magazin for Lægevidenskab*. 58de Aarg.
- Redaktionen af Teknisk Ugeblad: *Teknisk Ugeblad*. 15de Aarg. 1897.

- Kristiania. Redaktionen af Sundhedsbladet: *Sundhedsbladet*. 17de Aarg. 1897.
- Königsberg. Die physikalisch-ökonom. Gesellschaft: *Schriften*. Jahrg. 37. 1896.
- Leipzig. Königl. Sächsische Gesellsch. der Wissenschaften: *Abhandlungen* d. mathem. phys. Classe. 23. 24. 1. *Berichte*. 48. 4—6. 49. 1—3.
- Der Verein für Erdkunde: *Mittheilungen* 1896. *Wissensch. Veröffentlich.* III. 2.
- Die Naturforscher Gesellschaft: *Sitzungsberichte*. 22—23.
- Liège. La Société Royale des Sciences. *Mémoires* XIX.
- Liverpool. Liverpool Biological Society: *Proceedings* X. XI.
- London. Geological Magazine. N. S. Decad. IV. Vol. IV.
- Natural Science. Vol. X. XI.
- Office of Nature: *Nature*. Vol. 54—56.
- The Linnean Society. *Journal Botany*. Vol. 33. 228—30. *Zoology*. XXVI. 166—68.
- The Royal Society: *Proceedings*. Vol. 60. 61. *Philos. Transactions*. 186. 187. 188. A.
- The Zoological Society. *Transactions*. Vol. XIV 3. 4. *Proceedings* 1896 4. 1897 1—3.
- Louvain. Rédaction de la Cellule: *La Cellule*. T. XII. XIII. 1.
- Lübeck. Naturhist. Museum. *Jahresbericht* 1896.
- Museum Lübeckischer Kunst- und Kulturgeschichte. *Bericht* 1894. 95. 96.
- Lund. Universitets-Biblioteket: *Acta Universitatis Lundensis* T. XXXII. VIII. X. XI. XII. XIII. *Festskrift* med anledn. H. M. Kong Oscar II's regeringsjubil.
- Kulturhistoriska Föreningen för södre Sverige: *Meddelanden*. II. 3. 4. III. 1.
- Marburg. Gesellsch. zur Beförderung der gesammten Naturwissensch. *Sitzungsberichte* 1896.
- Marseille. Faculté des Sciences: *Annales* VIII 1—4.
- Milwaukee. The Public Museum: *Annual Report*. 1895—96.
- Minneapolis. The Geological and Natural Hist. Survey of Minnesota: *Zoological Report*. II.

- Mitau. Die kurländische Gesellsch. für Literatur u. Kunst: *Sitzungsberichte* 1850—71. 1876—77. 1879—96.
- Modena. R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti. *Memorie*. Ser. 2. I—XI.
- Società dei Naturalisti di Modena. *Atti*. Ser. III. XIV. 2.
- Montevideo. Museo Nacional. *Anales* I. 6. II. 7.
- Montreal. Numismatic and Antiquarian Society. *Journal*. 3 Ser. I. 1.
- Moscou. La Société Imperiale des Naturalistes: *Bulletin*. Année 1896. 3. 4. 1897. 1.
- München. Königl. Bayer. Akademie der Wissenschaften: *Sitzungsberichte*. 1896. 3. 4. 1897. 1. 2.
- Die meteorolog. Centralstation für Bayern: *Uebersicht über die Witterungsverhältnisse*. 1897. Jan. —Juli. Sept. Okt. *Beobachtungen*. Jahr. XVIII 3. 4.
- Nantes. La Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France: *Bulletin*. VI. 3. 4.
- Neudamm. Redaction der Illustr. Wochenschr. für Entomologie: *Illustr. Wochenschrift*. II.
- New York. Academy of Sciences: *Annals*. Vol. IX 1—12. *Transactions*. XV 1895—96.
- Nürnberg. Naturhist. Gesellschaft: *Jahresbericht*. 1896.
- Germanisches Nationalmuseum: *Anzeiger*. 1896. 6. 1897. 1—4.
- Ottava. Geological and Natural Hist. Survey: *Rapport Annuel* VII.
- Padova. Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali. *Atti*. Ser. II. Vol. III. 1.
- Paris. Prof. Alfr. Giard: *Bulletin Scientifique de la France et de la Belgique*. Vol. XXIX. 2. XXX.
- Redaction de la Revue Scientifique: *Revue Scientifique*. 4 Serie. VII.
- Philadelphia. The Academy of Natural Science: *Proceedings*. 1896. 2. 3. 1897. 1.
- The Editor of the American Naturalist: *The American Naturalist*. Vol. 31.
- Pisa. Società Toscana di Scienze Naturali: *Atti*. XV.
- La Plata. Museo de la Plata: *Revista*. VI. 2. VII.

- Plymouth. Marine Biological Association: *Journal*. New Series Vol. IV. 4. V. 1.
- Porto. Redacteur Dr. Augusto Nobre: *Annaes de Sciencias Natureas*. IV. 1. 2.
- Prag. Die böhm. kaiser Franz Josef Akademie der Wissch. Literatur und Kunst. *Bulletin International* IV 1.
— Kgl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften: *Sitzungsberichte math. naturw. Classe*. 1896. *Jahresbericht*. 1895. 1896.
- Reval. Die Ehstnische Literarische Gesellschaft: *Beiträge zur kunde Ehst-, Liv- und Kurland*. V. *Archiv*. 3. Folge I--IV. R. Hausman'n Grabfunde aus Ehstland. P. Jordan Gesch. der ehstländ. literär. Gesellsch.
- Reichenberg. Verein der Naturfreunde: *Mitteilungen*. Jahrg. 28.
- Riga. Gesellsch. für Geschichte und Alterthumskunde: *Sitzungsberichte* 1896. *Mittheilungen*. Bd. XVII. 1.
— Die Naturforscher-Verein: *Korrespondenzblatt*. XXXIX.
- Roma. Reale Academia dei Lincei: *Atti*. Ser. 5 Vol. VI.
— Ministero di Agricoltura, Industria & Commercio: *Annali di agricoltura*. 214--16.
- Rostock. Die Universität. 58 *akadem. Schriften aus dem Jahre* 1896--97.
- Santiago. Société Scientifique du Chili. *Actes*. T. V. 5. VI. 2--5. VII. 1.
- San Francisco. California Academy of Sciences: *Proceedings*. Vol. VI. Ser. 3. Zoology. I. 1--3. Botany. I. 1. Geology. I. 1.
- St. Louis. The Academy of Science: *Transactions*. Vol. VII 4--16.
- St. Petersbourg. Académie Impériale des Sciences: *Mémoires*. T. XLII 12. 13. 8 Ser. II 3. III 2. IV 3. *Bulletin*. 5 Ser. III 2--5. IV. V. VI. *Annuaire* 1896 4. 1897 1--3.
— La Commission Impériale d'Archéologie: *Comptendu* 1890. 91. 92. 93. 94. *Matériaux* 13. 14. 16. 17. 18. 19. 20.
- Schwerin. Verein für Meklenb. Geschichte und Alterthumskunde: *Jahrbücher*. 62.

- Springfield. The Illinois State Museum: *Bulletin* 12.
- Stavanger. Stavanger Museum: *Aarsberetning* 1896.
- Stettin. Gesellsch. für Pommersche Geschichte und Alterthumskunde. *Baltische Studien*. 46.
- Stockholm. Kongl. Landtbruks-Akademien: *Handlingar och Tidskrift*. 1896. 5. 6. 1897. 1—4.
- Kgl. Vetenskaps Akademien: *Öfversigt af Akad. Förhandl.* LIII 9—10. LIV 1—8. *Handlingar*. 28. *Bihang* 22. *Meteorolog. Iakttagelser*. 34.
- Entomologisk Förening: *Entomolog. Tidskrift*. Bd. 17.
- Svenska Slöjdföreningen: *Meddelanden*. 1896.
- Svenska Fornminnesföreningen: *Tidsskrift*. Bd. X. 1.
- Geologiska Föreningen: *Förhandlingar* 1889—96.
- Stuttgart. Verein f. vaterländ. Naturkunde in Württemberg: *Jahreshefte*. Jahrg. 53.
- Sydney. The Australian Museum: *Records*. III 1—2. *Memoirs*. III 1—3.
- The Royal Society of New South Wales: *Journal and Proceedings*. Vol. 30.
- The Geological Survey: *Records*. Vol. V. 2. 3.
- Tokyo. College of Science, Imperial University: *The Calendar* 1896—97. *Journal* IX 2. XI 2.
- Zoological Society of Tokyo: *Annotationes geologicae japonenses*. I. 1. 2.
- Torino. Reale Accademia della Scienze: *Atti*. Vol. 32. *Osservazioni Meteorologiche*. 1896.
- Toronto. The Canadian Institute: *Transactions*. Vol. V. 1. Meteorological Service: *Monthly Weather Review*. 1896 June—Dec. 1897 Jan.—May.
- Tromsø. Tromsø Museum: *Aarshefter* 18. *Aarsberetning* 1894.
- Trondhjem. Det kgl. norske vidensk. Selskab: *Skrifter*. 1895. 1896.
- Upsala. Meteorologisk Observatorium: *Bulletin Mensuel*. XXVIII. 1896.
- Kgl. Vetenskaps Societeten: *Nova Acta Regiæ Soc. Sci. Upsaliensis*. Vol. XVII. 1.
- Upsala Universitets-Bibliothek: *Årsskrift*. 1896. *Festskrift*. *Accessions Katalog* 11. 1896. *Bulletin of the Geol. Inst.* III 1.

- Urbana. Illinois State Laboratory of nat. hist.: *Bulletin*. Vol. IV. 1—6. 14. V. 1. 2.
- Venezia. Reale Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti: *Memorie* XXV. 8
- Washington. U. S. Fish Commission: *Bulletin*. XVI. *Report* 1893—95.
- Smithsonian Institution: *Annual Report* of the Bureau of Ethnology 14 1892/93. 15 1893/94. *Annual Report of Board of Regents* 1894. 1895. *Contribution to knowledge* 30. 31. 32.
- U. S. National Museum: *Bulletin*. Vol. 49. *Proceedings* 18. *Report* 1894.
- The Biological Society: *Proceedings*. Vol. X, pag. 133—74. XI 1—79.
- U. S. Coast and Geodetic Survey: *Report* 1894. 2. 1895.
- U. S. Geological Survey: *Annual Report*. 17. 3.
- Wellington. New Zealand Institute: *Transactions and Proceedings*. XXIX. 1896.
- Wernigerode a/Harz. Der naturwissensch. Verein des Harzes: *Schriften*. Bd. 11.
- Wien. Kaisl. Akademie der Wissenschaften: *Sitzungsberichte*. 1896. *Denkschriften* 63.
- K. K. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetisme: *Jahrbücher* 1894. 1. 1895. 1. 1896. 1.
- K. K. Geologische Reichsanstalt: *Jahrbuch* 1892—96. 97. 1. 2. *Verhandlungen* 1892—96. 97. 1—13.
- K. K. Zool. Bot. Gesellschaft: *Verhandlungen*. XLVI. 10.
- Würzburg. Physikal.-medizinische Gesellschaft: *Sitzungsberichte*. 1896.
- York. The Yorkshire Philosophical Society: *Annual Report*. 1896.
- Zürich. Züricher naturforsch. Gesellschaft: *Vierteljahrsschrift*. XLII. 1. 2.

Bergens Museum d. 9de Januar 1898.

Ellen Brunchorst.

BERGENS MUSEUMS NATURHISTORISKE AFDELING.

Afdelingens tilvekst har været meget stor, hvad der væsentlig skyldes de nedenfor omtalte samlinger, som man har modtaget som gave fra hr. konsul BØRS og hr. grosserer C. SUNDT. Ogsaa ved bytte er et betydeligt antal gjenstande erhvervede, særlig til den botaniske samling, ligesom der ogsaa er indkøbt flere større gjenstande.

Konservatorerne GRIEG og APPELLÖF har været fraværende paa zoologiske undersøgelser i ca. 1 maaned hver. Undertegnede sekretær har været fraværende i hele stortingstiden og derefter i ca. 6 uger paa en reise til Kjøbenhavn og endel tyske byer, bl. a. i anledning indkjøbet af den af hr. SUNDT skjænkede mineralsamling. Under disse fravær har hr. APPELLÖF fungeret som afdelingens sekretær.

A. Vertebratsamlingen.

Konservator: JAMES A. GRIEG.

Af de i aarets løb erhvervede naturalier maa særlig nævnes en større samling pattedyr, fugle og krybdyr fra Sydafrika, der indkom som gave fra hr. missionær EDW. INGEBREKTSSEN. Samlingen tæller 82 nummere og 44 arter, hvoraf de fleste ikke tidligere var repræsenterede i museets vertebratsamling*), saasom *skind og foster af jordsvin (*orycteropus afra*), *klippegrævling (*hyrax capensis*), *jordulv (*proteles cristatus*), *han, hun og unge af buskbuk (*trachelaphus sylvaticus*), *guldmuldvarpe (*chrysocloris inaurata & vilosa* og *chalcocloris sp.*), *han og hun af næsehornsflugt (*bucorax caffer*) kvælerslange (*python sebæ*) o. s. v.

*) De med * merkede exemplarer er udstillede i samlingen.

Af de indkomne gjenstande kan fremdeles nævnes: *Tre barneskeletter (af nyfødt, 1 aars gammelt og 3½ aars gammelt barn) samt præparat af menneskets øreben, gave fra hr. dr. REISSEK, Prag.

*Glatnæse, *chironectes torquatus*. (Ny for samlingen).

*5 amerikanske flaggermusarter. (N. f. s.)

*Stjernemuldvarp, *condylura cristatus*, fra De forenede stater. (N. f. s.)

*Spidsmus, *blarina carolinæ*, fra Sydamerika. (N. f. s.)

*Amerikansk hamster, *sigmodon hispidus*, fra De forenede stater. (N. f. s.)

*Bisamrotte, *fiber zibethicus*, fra De forenede stater. (N. f. s.)

*Dværggoffer, *perognathus flavus*, fra De forenede stater. (N. f. s.)

Zebra, *equus zebra*, fra Natal. (N. f. s.)

Bøffel, *bubalus caffer*, fra Natal. (N. f. s.)

*Dygong, *halicore dugong*, fra Det indiske hav.

*Kjæmpebeltedyr, *priodon gigas*, fra Paraguay, gave fra hr. apotheker LOTHE. (N. f. s.)

*Pungmuldvarp, *notoryctes typhlops*, fra Australien, gave fra hr. grosserer H. FRIELE, B. S. (N. f. s.) Af denne sjeldne og merkelige art er der i samlingen ligeledes anbragt nogle tegninger.

*Flyvepungdyr, *acrobates pygmæa*, fra Queensland. (N. f. s.)

Tafa, *phascologale penicilla*, fra Nordaustralien. (N. f. s.)

Conilurus hirsutus, fra Nordaustralien. (N. f. s.)

Sorttribet kænguru, *halmaturus dorsalis*, fra Queensland. (N. f. s.)

Kortøret kænguru, *macropus agilis*, fra Vestaustralien. (N. f. s.)

Neglhælet kænguru, *onychogale unguifera*, fra Vestaustralien. (N. f. s.)

*Kasuar, *casuarius australis*, fra Queensland. (N. f. s.)

Skeand, *spatula clypeata*, fra Lister.

*Varietet af ringtrost, *turdus torquatus*.

*Han, hun og rede med eg af halemeise, *orites caudatus*.

*Aftenfalk, *cerchneis vespertina*, ung han, skudt den 19de september ved gaarden Melingen, ca. 10 kilometer nord for Bergen.

Arten er saavidt vides ikke tidligere observeret her i landet.¹⁾ Rakkelhane, *tetrao tetrrix* + *tetrao urogallus*, fra Lervik, Stord.

*En samling skildpadder fra Barum River (3 arter).

Løgfisk, *macrurus fabricii*, fra bankerne udenfor Aalesund.

¹⁾ Eksemplaret er nærmere omtalt i „Naturen“ 1897 pag. 300.

*Haakjærring, *acanthorhinus carcharias*, fra Finmarken.

Fuldt udviklet eg af guldhæ, *chimæra monstrosa*.

En samling norske fiske, væsentlig ferskvandsfiske (11 arter), gave fra hr. professor R. COLLETT.

Af laksestørje (*lampris guttatus*) og berglaks (*merlucius smiridus*) toges gibsaftøbninger.

Aarets tilvekst beløber sig til 198 nummere, deraf 71 pattedyr, 85 fugle, 13 krybdyr og 29 fiske. Der er afsendt 4 pattedyr og 6 fugle og kasseret 10 stk. Foruden de i aarets løb indkomne naturalier er en del af den norske fiskesamling katalogiseret. Ialt er nu 5461 nummere indført i katalogen.

Arbeidet i den norske pattedyr- og fuglesamling har i 1897 indskrænket sig til det nødvendige eftersyn. I fuglesamlingen er dog ogsaa en del ældre eksemplarer blevne erstattede med nye. Den indenlandske fiskesamling har derimod under tilsyn af dr. BRUNHORST været under en fuldstændig ommontering, et arbejde, som endnu ikke er ganske afsluttet.

I den systematiske samling har kun nogle mindre omflytninger fundet sted, som var nødvendige ved de i aarets løb udstillede ny-erhvervede gjenstande. Foruden de ovenfor nævnte barneskeletter og nogle kranier er i skeletsamlingen udstillet skeletter af guldmulvarp, markmus, spidshval og frosk. Desuden har præparanten renset skeletter af hvalros, seihval, kaskelot og brugde.

Den i forrige aarsberetning omtalte rypeorre fra Mo i Ranen, som ved sin mørke farve og ringe størrelse afviger fra alle tidligere kjendte eksemplarer af denne bastard, har professor COLLETT efter paany at have underkastet den en nøiagtig undersøgelse beskrevet og afbildet i museets aarbog for 1897 (no. 7) som en ny bastardform, nemlig af fjeldrype (*lagopus mutus*) og aarfugl (*tetrao tetrix*).

Beskrivende etiketter med oplysninger om dyrets levemaade, udbredelse o. s. v. er udarbejdet til nogle (24) norske fugle, væsentlig svømmefugle.

Konservator anstillede i juni maaned med stipendium fra museet faunistiske undersøgelser i Vaagsfjorden og Ulvesund, Ytre Nordfjord. Af det indsamlede materiale er molluskerne og echinodermerne bearbejdede. Forøvrigt henvises til den i denne aarbog (no. 11) optagne redegjørelse. I slutten af august havde konservator 8 dages permission. I juli var præparant DAHL permitteret i 14

dage. Præparant O. HOLM assisterede i maanederne januar—mars ved verkstedet.

Til den norske fiskerikomite ved udstillingen i Stockholm udlaanter fra samlingen 4 sæler, nogle fuglegrupper og samlingen af hvaltegninger.

B. Evertebratsamlingen.

(Konservator: Dr. A. APPELLÖF.)

I samlingen er i aarets løb opstillet den i forrige indberetning nævnte nyanskaffede samling af biologiske serier af skadeinsekter. Ogsaa disse er i lighed med de tidligere opstillede forsynede med beskrivende etiketter.

Da i den nærmeste fremtid ialfald en del af samlingerne ifølge museets tilbygning vil blive overflyttet til andre lokaler, er foreløbig intet omordningsarbejde foretaget i de udstillede samlinger.

Konservator har i aarets løb været beskæftiget med at bestemme dels det ved sommerens ekskursion i Hjeltefjorden indsamlede materiale, dels ældre samlinger fra samme fjord. Materialet er saa omfattende, at bestemmelsen af samme endnu ikke har kunnet afsluttes, hvorfor heller ikke nogen udførligere redegjørelse for undersøgelserne nu i lighed med foregaaende aar kan gives. Saameget kan dog siges, at i det indsamlede materiale mange, idetmindste for samlingen, nye former foreligger.

Konservator GRIEG har bestemt en del af ham indsamlede mollusker og echinodermer.

Herr lærer O. LIE-PETTERSEN har ogsaa i indeværende aar udført endel ordningsarbejde i lepidoptersamlingen.

En overmaade værdifuld forøgelse er kommen samlingen til del ved en gave fra hr. konsul BØRS. Denne bestaar af et stort antal arter (omtr. 330 i over 500 eks.) nord-, central- og sydamerikanske lepidoptera, der er monterede paa en særdeles smuk maade. Samlingen har dog endnu ikke af mangel paa plads kunnet udstilles.

En anden værdifuld forøgelse er den i forrige indberetning omtalte samling af evertebrater fra den zoologiske station i Neapel, erhvervet ved bytte med museet i Pisa (prof. RICHARDI). Samlingen omfatter 57 arter af forskjellige evertebratgrupper.

Blandt andre indkomne evertebrater kan nævnes:

2 meget sjældne arter af cephalopoder (*sepiadarium Kochi* STP. og *idisoepius pygmæus* STP.) ved bytte med Naturhist. Museum i Hamburg.

8 sydamerikanske *chiton*-arter ved bytte med prof. PLATE, Berlin.

En del lepidoptera fra lærer O. LIE-PETTERSEN.

Idiosepius pygmæus mas & fem., gave fra konservator.

For videnskabelige undersøgelser er materiale bleven sendt til dr. THIELE, Göttingen (*mollusker*), fil. kand. ARWIDSSON, Upsala (*annelider*), prof. v. BENEDEN, Bruxelles (*cerianthus*), dr. GOODRICH, Oxford, (*annelider*). Desuden er nogle arter annelider udlaante til prof. EHLERS, Göttingen.

For videnskabelige studier paa stedet har samlingerne været benyttede af dr. JUNGENSEN fra Kjøbenhavn og kand. MAY fra Jena.

Dr. JÄGERSKIÖLD, Upsala, har bestemt en del nematoder og dr. LÖNNBERG, Upsala en del cestoder af museets samlinger.

Dr. CARLGREN, Stockholm, som har havt til undersøgelse nordhavs-ekspeditionens aktinier, har meddelt, at en revision af disse foreligger udarbejdet fra hans haand, og at samlingen med det første vil blive tilbagesendt.

Fil. kand. ÖSTERGREN, Upsala, har fremdeles til laans de i forrige indberetning nævnte holoturie-arter.

C. Den botaniske afdeling.

Konservator: Dr. J. BRUNCHORST.

Herbariet er i 1897 forøget med

- | | |
|---|-----------|
| 1) Phanerogamer og karkryptogamer | 1836 eks. |
| deraf 158 norske, hvoraf et par for samlingen nye arter, og 1698 udenlandske, omtrent alle nye arter og varieteter. Samtlige disse arter skyldes udbyttet af hr. adj. JØRGENSENS stipendium til Spitzbergen, idet de er indkommet gennem bytte med udenlandske botanikere eller foreninger. | |
| 2) Moser | 317 " |
| deraf de allerfleste udenlandske, nye for samlingen, indkomne gennem hr. adj. JØRGENSEN. | |
| 3) Fungi parasitici | ca. 100 " |
| indsamlede af hr. JOH. HAVAAS, Graven og bestemt af prof. BLYTT. | |

Monteringen af det almindelige herbarium er fortsat. Den færdige del af denne samling omfatter nu ca. 1800 arter.

D. Den mineralogisk-geologiske samling.

Konservator kand. real. CARL FRED. KOLDERUP.

I aarets løb er mineralsamlingen bleven fuldstændig systematisk ordnet. Endel nyt er indkommet som gave og ved køb. Hr. skolebestyrer SALVESEN har saaledes foræret samlingen 3 smukke molybdænglansstufer fra Knabenfjeld, og kand. real. KOLDERUP har foræret en samling Kragerøminerale og en samling fra de bekjendte forekomster paa øerne i Langesundsfjorden. Af indkjøb skal særlig merkes en samling beryller. Nogen gennemgribende forandring med hensyn til udstilling har af mangel paa plads ikke kunnet finde sted; men af hensyn til sommerkursets deltagere og dem, der har studert i samlingen, er der foretaget endel mindre forandringer, idet en hel del mindre karakteristiske stufer er borttagne og erstattede med andre mere typiske. Ligesdan er der foretaget nogen forandring i udstillingsmaaden, hvorved man forhaabentlig har vundet i oversigt. Den uden sammenligning betydeligste udvidelse af mineralsamlingen skeede henimod aarets slutning ved den store gave, man modtog fra hr. grosserer C. SUNDT, der gennem dr. BRUNHORST lod indkøbe og skjænkede til museet en af hr. JOSEF HESS i EMS ved en lang aarrækkes arbeide tilveiebragt mineralsamling paa omtrent 3500 stufer, af hvilke endel rene pragtstufer. Mineralerne skriver sig fra bekjendte findesteder baade i Europa og andre verdensdele.

Ogsaa bergartsamlingen har undergaaet en gennemgribende forandring. Antallet af stufer, der var katalogiseret i 1896, beløb sig til 277; ved katalogiseringens afbrydelse i høst var antallet over 900, og siden denne tid er vel indkommet endnu ca. 200 stufer, d. v. s. bergartsamlingen er næsten firdoblet. Forøgelsen skriver sig næsten udelukkende fra de i aarets løb indkomne gaver. Af saadanne gaver skal merkes: En samling bergarter fra Nordfjord fra konservator GRIEG, nogle bergarter med fossiler fra Spitsbergen fra toldkasserer NORBERG, kalktuffe fra Gudbrandsdalen og endel isskurede stene fra adjunkt REKSTAD, konglomeratblokke fra Sulen fra lærer MONS AARØE og bergarter fra Hardanger fra lærer SELLAND. Fra konservator er modtaget: 1) En større samling af labradorstene, sanssuritgabbroer og serpentinere fra det bergenske, 2) omvandlede silurbergarter fra trakterne Ulven—Os, 3) lignende fra Samnanger, 4) lignende fra Osterø, 5) en samling skaanske basalter, 6) en samling eruptiver fra Kristianiafeltet,

7) grundfjeldsbergarter fra Kragerøtrakten og 8) sparagmiter fra det centrale Norge. Endvidere har museets vagtmester, hr. ØRDAHL, efter konservators anvisning skaffet en samling vakre haandstykker fra Bergens by og nærmeste omegn.

Bergartsamlingen er foreløbig delt i to, idet der i udstillingsrummet er ordnet en systematisk samling og i en foreløbig overladt magasinkjelder er ordnet en bergartsamling fra de forskellige norske felter. Nogen udstilling af de nyankomne bergarter har ikke kunnet finde sted, da der har været fuldstændig mangel paa plads; selv magasinskufferne er overfyldte. Af nyudstillede sager skal nævnes en samling bergarter fra Ekersunds-Soggendalsfeltet, der i sin tid blev foræret af kand. real. KOLDERUP. De til bergarterne hørende etiketter er forsynede med de samme farver, hvormed bergarterne er betegnede paa KOLDERUPS kart over det ovennævnte felt.

Da det flere gange har hændt, at der er kommen henvendelser om at faa se prøver paa byggesten, har man anseet det heldigt at tilvejebringe en samling af de norske bergarter, der har fundet anvendelse i stenindustrien, og i den anledning henvendt sig til de forskellige stenfirmaer med anmodning om at indsende til museet en liden samling af bergarter, der da skulde blive udstillet i samlingen. Fra alle de større stenfirmaer er indløbet velvillige skrivelser, og fra ANKERS marmorforretning har man allerede modtaget endel meget smukke, slebne marmorprøver, der er udstillet i et af skabene.

Til bergartsamlingen er anskaffet en liden samling af mikroskopiske bergartpreparater omfattende preparater af bergarter fra det bergenske. Desuden er anskaffet et petrografisk mikroskop fra SEIBERT i WETZLAR.

Fossilsamlingen var ved forrige aarsskifte bleven ordnet saa nogenlunde efter formationerne, saa at man ialfald har rede paa, hvor man skal henvende sig for at finde det, man søger. Allerede under THOMASSEN var udstillet endel fossilier fra Kristianiatrakten. Af disse er nogle mindre typiske udtagne og erstattede med andre. Fra professor JANOSIK i Prag har man modtaget en vakker samling bøhmiske fossiler.

I aarets løb er der kommet ikke saa faa henvendelser for at faa bestemt mineraler og bergarter og ligeledes for at faa undersøgt bergarters tekniske brugbarhed. Disse henvendelser er besvarede, og de undersøgelser, hvortil man paa museet havde an-

ledning, er udførte. Endvidere er der givet vejledning til dem, som har ønsket at benytte samlingen, ligesom denne er gennemgaaet med sommerkursets deltagere.

Gaver til afdelingen.

Pattedyr.

- INGEBREKTSSEN, EDW., missionær: en samling pattedyr fra Natal.
 FRIELE, HERMAN, B. S., grosserer: pungmuldvarp (*notoryctes typhlops*).
 LOTHE, JOHAN, apoteker: kæmpebeltedyr (*prionodon gigas*).
 KNUDSEN, billedskjærer: nyfødt unge af nise (*phocæna communis*).
 REISSEK, dr., PRAG: tre barneskeletter og øreben af mennesket.

Fugle.

- MEYER, proprietær, Aastvedt pr. Bergen: hubro (*bubo ignavus*).
 VOSS, rektor, Aalesund: kaie (*corvus monedula*).
 BERENTSEN, OLAF, Laksevaag pr. Bergen: sidensvands, (*ampelis garrulus*) og fossekal (*cinclus cinclus*).
 BØRRETZEN, E. B., Etne: blishøne (*fulica atra*).
 INGBREKTSSEN, EDW., missionær: en samling fugleskind fra Natal.
 SALVESEN, A., skolebestyrer: skeand (*spatula clypeata*).
 STOLTZ, CHR., ingeniør: hvidstrubet toplom (*podiceps cristatus*).
 KOCH, B. A., fyrvogter, Hellisøyr: graakjæld (*totanus calidris* og smaabekkasin (*gallinago gallinula*).
 GJESSEN, G. G., fyrassistent, Hellisøyr: kystbrokfugl (*squaterola helvetica*) og enkelbekkasin (*gallinago gallinaria*).
 SALVESEN, kaptein: *rhamphastos carinatus* og *ptroglossus torquatus* fra Centralamerika.
 BOYE, P., real. kand.: havelle (*harelda placialis*).
 FASTING, O. W., ingeniør: blishøne (*fulica atra*).
 GILL, J. K., ingeniør: grønbenet sneppe (*gallinula chloropus*).
 SCHØNBERG, F. C., agent: spidsand (*dafila acuta*).

Krybdyr og fiske.

- INGEBREKTSSEN, EDW., missionær: en samling reptiler (5 arter) fra Natal.
 COLLETT, R., professor, Kristiania: en samling norske fiske (10 arter).

- MATZON, LAURITZ, Aalesund: løkfisk (*macrurus fabricii*).
 ESPENAK, OLE: laksestørje (*lampris guttatus*).
 SÆTRE, S. J., Stavanger: brisling (*clupea sprattus*) og yngel af pigmakrel (*caranx trachurus*).
 HOLM, styrmand; regnbuefisk (*coris julis*) fra Middelhavet.

Evertebrater.

- NORUM, E., lærer, Haugesund: *Scalaria communis*.
 HESS, G., Buskø: *Pavonaria finmarchica*.
 KYRRE-OLSEN, stud., Bergen: *Voluta scapho* og *Limax cinerea*.
 FRIELE, LAURA, frk. Bergen: *Saturnia pavonia* fra Blaamanden.
 BOLM, MICHAL, Bergen: *Gordius aquaticus* fra Gulfjeldet.
 APOLD, kirkesanger, Odda: *Funiculina quadrangularis*, *Zoanthus sp.*, *Nephrops norvegicus*.
 MARTHINUSSEN, MATHIAS, Bergen: *Pagurus bernhardus*.
 BOHNE, F., slagter, Bergen: *Sphinx atropos*, fanget i Dræggen $\frac{3}{9}$ 97.
 VOSS, rektor, Aalesund: *Cucumaria frondosa*.
 SALVESEN, skolebestyrer, Farsund: *Nephrops norvegicus*.
 SELLAND, lærer, Graven: *Schizaster fragilis*.
 KNUDSEN, lærer, Haugesund: *Asteropsis culvillus*.
 BØRS, konsul, Paris: En samling amerikanske lepidoptera (ca. 500 eks.)

Mineraler, bergarter og fossiler.

- AARØ, M., lærer, Sulen: En samling af konglomerater fra Sulen.
 ANKERSKE marmorforretning: En samling slebne marmorprøver.
 GRIEG, J. A., konservator: En samling bergarter fra Nordfjord.
 JANOSIK, professor, Prag: Bøhmiske fossiler.
 KOLDERUP, kand. real.: Kragerømineraler, Laavenmineraler, bergarter fra Kristianiafeltet, fra det bergenske labradorstensfelt med tilhørende felter af sanssuritgabbro og serpentiner, omvandlede silurbergarter fra Ulven—Os, Samnanger og Osterø, skaanske basalter og grundfjeldsbergarter.
 NORBERG, toldkasserer, Tromsø: Bergarter fra Spitsbergen.
 REKSTAD, adjunkt, Bergen: Kalktuffe fra Gudbrandsdalen, isskurede stene, fotografier.
 SALVESEN, skolebestyrer, Farsund: 3 stufer molybdænglans.
 SELLAND, lærer, Graven: Bergarter fra Hardanger.
 SUNDT, C., grosserer: Mineralsamling paa ca. 3500 nr.
 ØRDAHL, vagtmester: En samling bergarter fra Bergen og omegn.

Desuden har hr. apotheker LOTHE velvilligen overladt afdelingen gratis, hvad man har brugt af kemikalier.

Bergen d. 20de jan. 1898.

Dr. J. Brunchorst.

Oversendes bestyrelsen forat forelægges generalforsamlingen, idet afdelingen frembærer museets erkjendtligste tak for de i aarets løb modtagne gaver.

Bergens Museums naturhistoriske afdeling d. 21de jan. 1898.

G. A. Hansen.

Klaus Hanssen.

A. Høyer.

Johan Lothe.

Herman Friele B. S.

Brunchorst.

BERGENS MUSEUMS HISTORISK-ANTIKVARISKE AFDELING.
INDBERETNING FOR 1897.

I. Samlingernes tilvekst.

Blandt forøgelserne nævnes her kun enkelte af større betydning.

A. Den norske kulturhistoriske samling.

Stenalder. Adskillige oldsager af flint og anden sten fra Jæderen, Sogn, Søndfjord, Nordfjord, Søndmør og det Trondhjemske.

Bronsealder. En spydspids fra Giske og en halsring af en type, der er ny for samlingen; dette eksemplar skal for længere tid siden være fundet etsteds i Telemarken.

Ældre jernalder. Flere fund og enkelte oldsager fra forskellige bygder paa vestlandet. En beltesten, der sikkert, og en guldring, der sandsynligvis tilhører denne tid, er af særlig interesse som fundne i Bergens by; Bergen med omgivelser er som bekendt fattige paa oldtidslevninger. Den betydeligste forøgelse til denne afdeling er de fund, som undertegnede har gjort ved fortsatte udgravninger paa det store gravfelt ved Kvassei paa Jæderen. I 47 af de undersøgte grave blev der fundet oldsager, der alle hører til denne tid.

Yngre jernalder. Fund og enkelte oldsager fra adskillige vestlandske bygder samt et usædvanlig smukt og interessant gravfund fra Melø i Nordland, der blev fundet for et par aar siden, men dengang ikke kunde erhverves, fordi prisen var for høi. Det indeholder en enestaaende smuk, rigt forgyldt bronsespænde af rhombisk form, fra hvis flade otte dyrefigurer hæver hovederne høit op; i dyrenes øine er indsat smaa blaa stene og i spændens midte er indfattet en knap af rav. Fundet indeholder desuden to ovale spænder af almindeligt slags, nogle perler etc. samt en vævske og to hidtil uforklarede gjenstande af hvalben i smukke og vel be-

varede eksemplarer. For erhvervelsen har museet at takke hr. juveler M. HAMMERS uegennyttige velvilje.

Middelalderen har ikke erholdt nogen bemærkningsværdig forøgelse.

Nyere tid (tiden efter reformationen). Blandt de talrige gaver og indkøb hørende til denne tid skal kun nævnes en del inventar fra Tyskebryggen, et bord, et par vandkjedler af kobber og messing etc. samt to vaser fra biskop Nordahl Bruns familie, gave af fru AUGUSTA GADE, f. Smith-Petersen.

Bygde-afdelingen (den national-etnografiske samling). En overordentlig stor forøgelse har denne afdeling i slutningen af aaret erholdt ved den storartede gave af de samlinger, som den nu opløste national-etnografiske forening her i byen i løbet af nogle aar har tilveiebragt. Katalogen omfatter over 2000 nummere, indsamlede af hr. ADRIAN JACOBSEN, hvortil kommer et par større samlinger fra Telemarken og Sætersdalen, der er indkøbte i de senere aar. Sammen med museets tidligere betydelige materiale vil vistnok herved en respektabel grund være lagt til en fyldig fremstilling af de norske bygders, især vestlandets, folkelige eiendommeligheder. Af aarets indkøb kan merkes: inventaret til stuen fra Fjeldskaalnes, en samling fra Hallingdalen, en samling broderede kraver og lignende fra Telemarken samt enkelte karakteristiske ting fra de fleste bygder paa vestlandet.

Ligesom i et par tidligere aar har hr. fiskeriassistent SIMONNÆS ogsaa i 1897 som depositum overleveret nogle af ham indsamlede fund.

Den norske kulturhistoriske samlings stilling er bleven glædelig og væsentlig forbedret ved de nye bevilgninger af staten og brændevinssamlaget, hvorfor der redegjøres i bestyrelsens beretning. Hvis bestræbelserne for at erholde midler ogsaa til de to andre hoveddele af afdelingens samlinger samt til arbejdshjælp i dette aar imødekommes, saa vil afdelingen se det meste og vigtigste af sine krav opfyldte og vil paa en langt bedre og effektivere maade end hidtil kunne virke for sit øiemed.

B. Den udenlandske kulturhistoriske samling.

Antikkabinettet og samlingen af udenlandske oldsager i original eller kopier er bleven forøget med nogle galvanoplastiske

afstøbninger af guldkar fra det bekjendte fund ved Nagy St. Miklós, der nu opbevares i antikkabinettet i Wien, samt farvede gipsafstøbninger af nogle for den nordiske ornamentik betydningsfulde gjenstande fra den tidligere middelalder, nemlig den s. k. Tassilo-kalk, relikvieskrinet fra Cammin og et i nationalmuseet i München opbevaret merkeligt skrin.

Den etnografiske samling. Foruden nogle mindre betydelige ting, en samling bronser fra Ceylon.

C. Myntkabinettet.

Blandt erhvervelserne kan nævnes en medalje af sølv fra Bragernes liglaug i Drammen, en hidtil ukjendt norsk medalje, foræret af universitetets myntkabinet ved professor STENERSEN. Et eiendommeligt myntfund gjordes ved rivning af muren udenfor museets søndre gavl; her traf man nemlig indstukket i muren noget under marken mange hundrede kobberskillinger af 1771 samt endel andre kobbermynter, den yngste fra 1864. Det har vel været en hengjemt, stjaalen „skat“.

II. Arbeider ved afdelingen.

Paa grund af det paagaaende nybygningsarbeide var det ikke hensigtsmæssig at foretage en del, ellers høist paakrævede omordninger; alle lignende arbeider maatte selvfølgelig udsættes til den store omordning i det udvidede lokale. Derimod er endel forarbeider for denne endelige omordning ved revisioner, seddelkatalogers udskrivning etc. i aarets løb udført, samt udkast til planer for den blivende opstilling udarbeidet. Desuden er, saalangt midlerne og tiden har tilladt, arbeidet med restaurering af oldsager, saavel som en del nyere ting, fortsat. Ved den i forrige aarsberetning omtalte offervillighed hos en privatmand er ligeledes i aarets løb en større del af vaabensamlingen bleven grundigt behandlet og restaureret, saa at den nu i en ganske anden og mere passende stand kan blive udstillet, naar det nye lokale blir taget i brug. Herr ANDR. A. EIDE har fremdeles velvillig været behjælpelig ved arbeide i myntkabinettet.

Foruden nogle mindre reiser har undertegnede i en maanedstid fortsat udgravningerne paa gravfeltet ved Kvassei med samme glædelige resultat som i foregaaende aar; der blev undersøgt 58 hauge med 66 grave, hvoraf 47 indeholdt oldsager. Denne gang

findt jeg saavel lidt ældre som lidt yngre grave end tidligere. Den ældste hidtil paastrufne oldsagsform er et par spænder med høi naaleholder, den yngste en forgyldt sølvfibula af den brede form. Ialt er der nu paa dette felt undersøgt noget over 100 hauge med tilsammen 82 med oldsager forsynede grave, saa at et tilstrækkeligt materiale for tidsbestemmelse nu haves, skjønt der endnu er noget tilbage at undersøge, forinden en samlet behandling af arbeidets resultater kan gives. Forhaabentlig vil dette kunne udføres i kommende sommer. Gravfeltet omfatter altsaa en stor del af den tid, som man i Danmark pleier at kalde folkevandringstiden og gaar ned i den efterromerske periode. Til udgravningerne har Foreningen til norske fortidsmindesmerkers bevaring bevilget 500 kr.

Understøttet af et af museets bestyrelse bevilget stipendium foretog undertegnede i løbet af høsten en to maaneders studiereise til udlandet for at studere nyere museumsindretninger og for fagstudier. Jeg besøgte i dette øiemed forskellige museer i Hamburg, Kiel, Lübeck, Berlin, Leipzig, Dresden, Prag, Wien, Salzburg, München, Stuttgart, Darmstadt, Frankfurt, Mainz, Paris og Bremen.

III. Fortegnelse over indkomne gaver.

1. Proprietær JOH. HIORTH: en flintkjerne fra Ogne.
2. Gaardbruger SJUR A. YSTENES, Kinservik: en gammel bismervægt.
3. ANDR. A. EIDE: 2 mynter fra Brit. Honduras og en pengeseddel fra Argentina.
4. Skolebestyrer B. E. BENDIXEN: en af prof. HIORTDAHL udført galvanoplastisk kopi af en medalje over slaget paa Bergens vaag, en anden varietet end den museet eier i original.
5. ANDR. A. EIDE: 2 jetoner.
6. Gartner KARLSEN: beltesten af rødbrun kvartsit funden ved arbeide for udstillingsbygningen i Nygaardsparken.
7. EYVIND MARKUSEN: una racione Gibara 1884.
8. KONRAD KNUDSEN: en norsk mynt.
9. EYVIND KNUDSEN: en brasiliansk mynt.
10. DAGFINN ARNESEN: en Schützenmedaille og en 17de mai medalje.
11. Kjøbmand AUG. WALLENDahl: et økseblad fra ældre jernalder, fundet paa Voss.

12. Arbeider ANDREAS ANDERSEN: naal af messing med vedhængende jetoner.
13. MARIUS LUNDE: en jeton.
14. Opsynsmand GLIMME: to navleruder fra Voss.
15. Universitetets myntkabinet ved prof. STENERSEN: liglaugsmedalje i sølv fra Bragernes 1719.
16. Bogtrykker JOHN GRIEG: syv ældre sølvmynter.
17. Kjøbmand BERENT FRIELE's dødsbo ved HERMAN FRIELE B. S.: maleri af Dreyer fra 1816, forestillende Bergens torv med tyskebyggen.
18. Konservator JAMES A. GRIEG: nogle litografier og portræter.
19. Fru BIRGIT GRIEG, f. FRIELE: 24 plancher norske folke- dragter i farvet litografi af Prahl.
20. Lensmand LØVVIG, Sveen: en potetes rasp, en snusdaase, en bismerstang og et stolpemaal.
21. Lærer APOLD, Odda: en kleberstenskaal f. paa Kvalnes i Ullensvang.
22. Den samme: en bronsemedalje og to mynter.
23. Urmager IVERSEN: to jernkoler fra Osterøen.
24. Gaardbruger PEDER K. BERVEN, Ullensvang: snuskvern fra Berven.
25. Kjøbmand GERH. STOLTZ: en gulden fra Nederland 1795 og en stuiver fra Frisland.
26. Guldsmed HELLSTRØM, Stavanger: en spiralring af guld, muligens fra den ældre jernalder, funden i Smastrandgaden i Bergen.
27. J. A. SILCHENSTEDT, St. Petersburg, ved bankkasserer SILCHENSTEDT: en kroningsrubel for keiser Nikolaus II.
28. Redaktør F. B. HENRIKSEN: tre medaljer fra jubileumsfesten i Trondhjem.
29. Fru AUGUSTA GADE, f. Smith-Petersen, Kristiania: to fajanse- vaser fra biskop Nordahl-Bruns familie.
30. Missionær EDW. INGEBREKTSSEN, Zululand: to „hovedpuder“ af træ fra Umpumulu.
31. Arbeidsformand KOLSTAD: et sneldejul af klebersten f. udenfor arkadegangen i den nye søndre fløi, rimeligvis i didført fyld.
32. Juveler MARIUS HAMMER, et merkeligt og kostbart yngre jern- aldersfund fra Melø i Nordland.
33. Bergens nationaletnografiske forening: foreningens

- nationaletnografiske samlinger, der senest har været udstillet i nogle værelser i Bankgaden.
34. Gaardbruger TOR FEDJE ved IVER OFFERDAL: en jernøks af ældre jernalders form, f. i en haug paa Fedje i Sogn.
 35. Gaardbruger JON K. FEDJE ved den samme: kleberstensskaal f. i Fedje.
 36. IVER OFFERDAL, Fedje: $\frac{1}{16}$ rdr. 1667.
 37. Skolebestyrer BENDIXEN: rester af et merkeligt ældre jernaldersfund (træspand etc.), en hellebard m. m. fra Søndhordland.
 38. Konservator GUSTAFSON: en afstøbning fra Nagy St. Miklós-fundet.
 39. Den samme: endel udenlandske mynter.
 40. Taalmeester H. M. FRANSSEN, Keerweerlaan, Rotterdam: 7 hollandske mynter og historiske jetoner.
 41. Fiskeriassistent SIMONNÆS: nogle jordfundne oldsager som depositum.
 42. JUBILÆUMSKOMITEEN I TRONDHJEM: Medalje præget i anledning af byens 900-aars jubilæum.

Bergens Museum den 30te januar 1898.

Gabriel Gustafson.

Oversendes bestyrelsen til fremlæggelse for generalforsamlingen, idet afdelingen frembærer sin tak for de ovenfor omtalte gaver.

Bergens museums hist.-antikv. afdeling den 30te jan. 1898.

B. E. Bendixen.

Sofus Arctander.

Gabriel Gustafson.

DEN BIOLOGISKE STATIONS INDBERETNING FOR 1897.

Over virksomheden ved den biologiske station har jeg herved den ære at afgive beretning for det aar, som gik.

Efternævnte fremmede videnskabsmænd har i løbet af sommeren arbeidet ved anstalten:

HERMAN LUNDBORG, med. kand., Stockholm.

WALTER MAY, Zoolog, Jena.

GEORGE A. HAUS, stud. med., Kristiania.

Desuden har dr. HERMANN BRAUS, Jena, for en kortere tid benyttet sig af stationens hjælpemidler under et ophold paa Askøen.

Dr. APPELLØF har fortsat sine undersøgelser over hummerens postembryonale udvikling samt foretaget endel andre udviklings-historiske undersøgelser.

Vagtmester GLIMMES arbeide har været det sædvanlige, desuden har han besørget regelmæssig prøvetagning af plankton og vand fra Puddefjorden. I den sidste del af aaret har han endvidere været beskæftiget paa museet med montering af de norske fiske.

Styrmand THOVSEN, S/S Mercur, har taget overfladeprøver paa ruten Bergen—Newcastle og skipperne ANDRESEN og JOHANNESSEN, Tromsø, har bragt prøver af vand og aate fra Ishavet.

De hermed forbundne udgifter er dækkede af museet, og endel af observationerne vil foreligge trykt dette aar i et særskilt skrift, udgivet af Bergens Museum.

Udklækningsforsøg med lakse- og ørretrogn blev ogsaa i foregaaende aar foretagne. De herunder af GLIMME og mig gjorte optegnelser har jeg endnu ikke bearbejdet, men det kan ialfald siges, at resultaterne faldt sammen med dem, jeg har gjort rede for i min første indberetning.

Der blev i høst gjort adskillige anstrengelser for at skaffe rogn af saakaldt sølaks. Aftale blev truffet med en laksefisker paa Bulandet og en paa Sulenørerne om at fiske et par uger efter fredningstidens indtræden. Paa hvert sted anvendtes to kilenøter til fisket. Ved Bulandet gjordes desuden et fiskeforsøg i begyndelsen af oktober. Efter forslag af fiskeriassistent SIMONNÆS blev der forfærdiget kasser (dimensioner: 3 m. $\times$ 1.5 m. $\times$ 1 m.) til opbevaring af laksen. Disse kasser blev forede med glissent tøj og anbragte i havnen paa de respektive steder.

Det viste sig, at der baade ved Bulandet og i Sulen forekom laks i slutningen af august og begyndelsen af september. Der fiskedes enkelte baade hanner og hunner, hvis generationsorganer var saa meget udviklede, at gydning temmelig sikkert vilde finde sted samme høst. Imidlertid mislykkedes det aldeles at holde laksen levende. Under kassens bevægelser i vandet blev laksens hud opgnavet tiltrods for foringen, og de døde temmelig snart, paa Bulandet efter faa dages forløb.

For at give et Begreb om, hvilke vanskeligheder der er forbundne med laksefiske saa sent paa aaret, citerer jeg nogle linjer af EDVARD KJEMPENÆS's optegnelser:

„⁷/₉. Storm og forfærdelig sjøgang. Noten i Svarteskjæret afslidt. Saa det fra et skjær, umuligt at faa berget redskabet. Begge laks i kassen døde, aldeles opgnavede i skindet.

⁸/₉. Optat noten i Hovden i sønderflænget tilstand, grundet stormen. Noten i Svarteskjæret borte, kun lidt kavl og fælling igjen.“ —

Under det andet fiskeforsøg ved Bulandet i begyndelsen af oktober var jeg tilstede. Udbyttet var da lidet, sandsynligvis er der paa den tid høist ubetydeligt af laks under land. Jeg gjorde jo ogsaa et fiskeforsøg paa ytttersiden af Sotra omkring midten af oktober høsten 96, og da fik jeg ikke et eneste eksemplar.

Derimod var der laks at se under oktoberfisket ved Bulandet.

Jeg anfører efter mine notiser:

4de oktober 1897.

Eftersaa Noten ud paa eftermiddagen; der var to mindre laks (tært) i den. Begge stod fast i notvæggen, den ene var allerede død og den anden saa medtaget, at den maatte dræbes. Hver enkelt veiede 2.7 kg., længde ca. 65 cm., den ene var han, den anden hun.

♂. Liden hake, ikke moden, melkesækkene dog noksaa store, vilde muligens blet moden ihøst.

♀. Rognsækkene yderlig smaa, de enkelte eg omtrent af størrelse som torskerogn. Vilde ikke have gydt iaar.

Den 2den september reiste jeg til Tungodden (paa Sulenøerne) for at se, hvorledes fisket der løb af. Da jeg kom, var der i kassen 1 større laks og 2 unglaks (tærter). Endvidere fik vi den 4de en pen laks, som paa en forsigtig maade anbragtes i kassen. De to større laks var begge hunner, som imidlertid ikke viste antydning til forplantningsdragt, partiet omkring genitalaabningen var heller ikke det mindste opsvulmet. Samtlige lod til at befinde sig vel, og de antog meget snart en lys farvetone, som ikke stak altfor meget af fra den hvide kasse. Heraf følger, at ogsaa laksen har evnen til at antage omgivelsernes farve, ialfald i nogen grad. — Imidlertid lykkedes det ikke at faa flere laks ved Tungodden.

23de september reiste jeg atter til Sulen forat tilse fangerne i kassen. De var fremdeles i god behold, grundfarven var meget lys, jeg kunde nu tydeligt se de pletter, som er karakteristiske for forplantningsdragten. Dette lod til at ville gaa bra, laksene var „tidige som en røisekat“, sagde manden paa Tungodden.

Glæden var imidlertid ikke ublandet, da jeg vidste, at vi ikke disponerede over nogen han; satte foreløbig min lid til fisket i Bulandet, men som før nævnt, gik haabet ikke i opfyldelse.

Desværre gik det galt ogsaa med laksene ved Tungodden. Under et vedholdende uveir i begyndelsen af oktober døde de tre, mens den fjerde (en tært) klarede sig. —

Af rognen fik jeg tilsendt en prøve. Modningen var saa langt fremskreden (de første dage i oktober), at hunnerne sandsynligvis vilde have gydt i slutningen af oktober eller begyndelsen af november.

Der er god grund til at tro, at rognens modningsproces kan foregaa ligesaavel i salt som ferskt vand, men at den saaledes modnede rogn skulde forholde sig anderledes overfor sjøvand end rogn af fisk, som en del af sommeren eller høsten har staaet i en elv er lidet sandsynligt. Til forsøg for at prøve dette naaede vi imidlertid ikke frem.

For at studere agnskjællets (*modiola modiolus*) naturhistorie har jeg gjort enkelte reiser, paa hvilke jeg tildels har været sammen med assistent ERIKSEN i Fiskeriselskabet.

I Radø Sund har der i det forløbne aar været udsat skjæl i lukkede kurve, disse er fra tid til anden bleven efterseede. Meningen

hermed har været at kontrollere vekstforhold, gydetid, o. s. v. Nogen ydre kjønsskjel eller adskillelse i sekundære kjønsskarakterer hos disse dyr har jeg ikke kunnet opdage. Ved at aabne skallerne kan man i regelen paa generationsorganernes farve afgjøre, om det er han eller hun, idet hunorganet er gulrødt, og testes omtrent hvide. Hvis hermafroditiske individer forekommer, maa de være yderst sjeldne, saasom jeg har undersøgt et stort antal. „Maden“ i agnskjæl udgjøres for den største del af generationsorganerne. Følgelig er spørgsmaalet om gydetiden et i høj grad praktisk spørgsmaal; thi naar skjællene „gaar ud“ d. v. s. gyder, blir de „daarlige“, siger skjælskraberen.

Saavidt jeg har kunnet bringe i erfaring, foregaar gydningen (i fjordene omkring Bergen) særlig i mars maaned. Imidlertid hersker det eiendommelige forhold, at i en og samme fjord kan skjællene paa en strækning være aldeles udgydte, paa en og anden derimod „gode“. Da jeg de to sidste aar har tilbragt mars maaned i Lofoten, har jeg ikke havt anledning til at undersøge denne sag noget nærmere. En intelligent skjælskraber har berettet for mig, hvorledes gydningen foregik i Osterfjorden:

11te mars 1897. „Sjøen fuld af gro, hvorfor det var umuligt at bruge kikkert. Forsøgte under „Tjuaberget“ og som almindeligt paa et sted, hvor man ikke har forsøgt før, aabnedes et par stykker paa prøve. Disse begyndte, efter at have henligget i baaden en stund, at opløse sig, de randt ud som en tynd vælling, saa der tilslut kun var lukkemusklerne og gjællebladene igjen samt en tynd hinde, der ligesom en hud omslutter kjødet. — Da dagens fangst om aftenen var opskaaret og saltet, opløstes hvert eneste paa ovennævnte maade, saa $\frac{1}{4}$ tøndes indhold saa ud som en „sørpe.“

Agnskjællet har i de senere aar faaet stor økonomisk betydning, og jeg vil fremdeles have opmærksomheden henvendt paa dette dyrs livsforhold. Haaber saaledes senere at gjøre det til gjenstand for en særskilt afhandling.

Det, som især har lagt beslag paa min tid ogsaa i forløbne aar, er de hydrografisk-biologiske undersøgelser. I de to sidste aar er der alene til observationerne medgaaet 6 maaneder. I 1897 arbeidede jeg i Lofoten, Vesteraalen og Ofoten fra begyndelsen af februar til først i mai.

Da disse Lofotundersøgelser under torskefisket har været det centrale i mit arbejde, og da tillige museet har ofret adskillige penge paa dette, pligter jeg at levere en nærmere beretning herom.

En fuldstændig redegjørelse anser jeg for overflødig, eftersom jeg for tiden arbejder med manuskriptet til en længere afhandling over emnet.

Paa yttersiden af Langøen i Vesteraalen tog jeg i begyndelsen af februar observationer paa en fembøring, som anvendtes til garnfiske. Vandlagene viste en paafaldende ensartet temperatur og saltgehalt (temp. omkring 4° C., saltgeh. gennemgaaende 33.92 ‰), med fisket gik det smaat, hvilket ikke kunde tilskrives temperaturen. Iethvert fald blev der i Lofoten fisket godt i vand af lavere varmegrad. Foruden skrei fik vi paa garnene endel sei og hyse. Maveindholdet undersøgtes, og i skreimaverne fandtes f. eks. søpunge, levninger af blæksprut og muslinger, rester af dekapode krebs (hyas, munida, etc.), slangestjerner og enkeltvis toges en liden uer (*sebastes marinus*). Forøvrigt var en stor del af skreimaverne tomme og sammentrukne.

Hysens væsentligste næring bestod af *echinodermer* (*strongylocentrotus dröbachiensis*, *ophiopholis acubata*) men der fandtes ogsaa rester af skaldyr i mave og tarm (*natica*, *trochus*).

I hysemaver fra Røst ($28\frac{1}{4}$) fandtes desuden orme (*leodice norvegica*).

I seimaverne saaes sprut (*ommatostrephes*), og amphipoder, hvoriblandt den almindelige *parathemisto oblivia* samt *euthemisto compressa*, (Goës) og *euthemisto bispinosa*, (Boeck), hvilke sidste her i landet kun er tagne af prof. Sars ved Sørøen i Finmarken. Enkelte sei havde maven aldeles fuldproppet af en *schizopod*, *nyctiphanes norvegica*, det samme var tilfældet med sei, fisket $28\frac{1}{4}$ 97 i Byfjorden ved Bergen.

Seien ved Langøen var ganske løs paa rognen, hysen ligesaa (begyndelsen af februar). Skreien derimod var ikke gydefærdig.

Senere hen i maaneden tog jeg observationer paa „Høla“ (fiskehavet ved Svolvær), i Raftsundet og Østnæsfjorden, dels fra fiskebaad og dels fra en mindre dampbaad. Af planktonprøver indsamledes ret mange, ligeledes undersøgtes fremdeles maveindholdet særlig af skreien.

Paa de nævnte steder ligesom overalt efter Lofotbankerne var der langt større uregelmæssighed i vandlagenes temperatur og saltgehalt end ud for Vesteraalen eller i havet udenfor Værø og Røst, saaledes som det fremgik af maalingerne i 1896. Dette hidrører visselig fra, at i Vestfjorden er strømforholdene mere uregelmæssige,

ligesom der ogsaa i nævnte havstykke foregaar en større tilblanding med vand fra indlandets fjorde end paa yttersiden.

Da det maatte ansees for ønskeligt at faa nogen oversigt over vintertilstanden i en af disse fjorde, leiede jeg den 22de febr. en mindre dampbaad, hvormed jeg tænkte at gaa ind Ofotenfjorden.

Vi forlod Svolvær om eftermiddagen kl. 5, gjorde om aftenen endel observationer paa „Høla“ og overnattede ved Halvardsø i Øgsfjordens munding. Næste morgen var der snetykke, men vi fik taget et dybdesnit i bemeldte fjordmunding, og stævnedes derpaa til Ofoten.

Senere paa dagen røg der op en kuling af sydvest i forbindelse med snefok; et forsøg paa at tage et vertikalsnit mellem Barøen og Lødingen maatte saaledes indstilles, og vi blev nødte til at søge havn. Den 24de var veiret lidt bedre, ret ud af Tjeldsundet toges prøver fra 0—200 m., hvor temperaturen var $6,2^{\circ}\text{C}$. Planktonet var ogsaa ganske rigt. Gik derpaa ind fjorden, men veiret begyndte atter at bli ubehageligt, og da vi var komne ret ud af Liland, gjordes stop forat der kunde tages et dybdesnit inden veiret nægtede dette.

Her viste sig da at være et mægtigt lag paa 100 meter, hvis temperatur holdt sig jævnt paa 2°C ., og hvis saltgehalt var meget ensartet, idet overfladen viste 33.54 ‰ og 100 meters prøven 33.61 ‰ .

Endvidere var paa

150 m. t. $6,0$ og saltgeh. 34.82 ‰

300 m. t. $6,1$ - — 35.02 —

Imidlertid var der bleven sterk kuling af vest med snefok, mine fingre var noksaa stive og afdriften saa stor, at det ikke kunde nytte at fortsætte. Var saaledes glad ved at søge havn i Liland.

Jeg havde tænkt at gaa længere ind i Ofotenfjorden, men hver dag kostede mange penge, og veiret var alt andet end lovende. Den følgende dag fik jeg imidlertid anledning til at kontrollere observationerne fra Liland ved et vertikalsnit ret ud af Ofoten kirke.

Saaledes er paavist tilstedeværelsen af et mægtigt vandlag af lav temperatur for februar maaned i Ofotenfjorden, og at de andre fjorde paa indlandet forholder sig paa en lignende maade, synes mig klart. De pludselige temperaturvekslinger i Lofotens fiskehav tør efter dette ikke bli saa gaadefulde. Det vil være fremgaaet som kjendsgjerning efter mange aars undersøgelser, at en sækning af

lufttemperaturen ikke har en tilsvarende sænkning af vandlagens temperatur til følge (undtagen paa grunde og forholdsvis indelukkede steder, saasom havne og lignende).

Temperaturvekslingerne skyldes i første række strømforholdene, og disse staar igjen i et direkte afhængighedsforhold til luftens bevægelsestilstand. Saaledes maa fremherskende landvinde drive fjordvand ind i Vestfjordens vidtløftige cirkulationssystem, og varme-graden nedsættes, hvorimod sydvestlige vinde presser det varmere vand fra kyststrømmen indover bankerne.

Dette synes at være ganske klart, derimod er disse forholds indflydelse paa indsigt og fiskets gang et langt mere indviklet spørgsmaal, som jeg skal forsøge at belyse i den afhandling, jeg har under arbeide, men hvis endelige løsning vistnok ikke ligger os saa aldeles nær.

Efter turen til Ofotenfjorden gjordes en hel række observationer paa forskjellige steder i Østlofoten, deriblandt ogsaa i Østnesfjorden og Raftsundet.

Selv fra bunden af Troldfjorden, hvor der laa $\frac{1}{2}$ meter tyk is, har jeg et vertikalsnit. I denne fjord pleier det tildels at staa store mængder af skrei.

Denne maaling har sin interesse, saasom den viser, at temperaturen kan være temmelig høi lige op til nær overfladen af en islagt fjord, og jeg gjengiver den derfor i sin helhed.

7/3. Troldfjorden

	Temp.	Saltgeh.
0 m.	0,1 C.	0,73 ‰
2 "	3,1 "	
5 "	3,1 "	
10 "	3,1 "	
50 "	3,1 "	33,54 "
(Bund) 65 "	5,3 "	34,11 "

Det var temmelig koldt om kvelden, selv prøven fra 65 meter frøs, og i overfladeprøven dannede der sig næsten øieblikkelig en kompakt cylinder (efter glasset), hvilket var rimeligt, da vandet var saa godt som ferskt.

Planktonet var temmelig rigt, det stivnede naturligvis ogsaa; senere har det vist sig, at den almindeligste form i prøverne var *pseudocalanus elongatus*, BOECK.

Ved siden af det hydrografiske arbeide og planktonindsamlinger

foretoges jevnlig undersøgelser af indholdet i skreimaver. Her anføres kun et par eksempler.

¹⁶/₃ 97. Fra skreimaver, Svolvær.

Ciona intestinalis,
crangon almanni,
pandalus sp.,
idothea baltica,
boreophausia inermis,
tysanoessa neglecta,
euchæta norvegica,
parathemisto oblivia,
paroedicerus lynceus,
hippomedon denticulatus,
ophiura sarsii,
modiola modiolus,
opercula af *buccinum*,
 underkjæve af fisk.

²⁹/₃ 97. Skreimaver, Reine.

Buccinum sp.,
sipho glaber,
buccinum undatum,
schizopoda (boreophausia),
cypridina norvegica,
gadus æglefinus (hyse),
 28 cm. lang.

Heraf sees, at der findes forskellige slags dyr i skreimaverne ogsaa i den tid, fisken holder sig under Lofoten. Imidlertid er et stort antal af maverne tomme, men dette behøver ikke at hidrøre fra mangel paa madlyst. Jeg er ialfald tilbøielig til heller at opfatte det som et tegn paa, at det er smaat om mad. Naar store fiskestimer siger ind over et begrænset bankomraade, skulde det synes, at der formelig maatte ske en „afbeitning“ af bunden. I Lofoten er det et almindeligt udsagn, at om sommeren findes næsten ikke fisk paa vinterens fiskepladse. Dette bør ikke tages bogstaveligt, men opfatningen er visselig begrundet i faktiske forhold. Og da ligger det nær at slutte, at den ringe fiskemængde i Lofoten ved sommertid er en omstændighed, som naturlig forklares ved, at havtorsken har spist op størstedelen af maden paa bankerne.

I ethvert fald er der flere ting, som viser, at gydetorsken ogsaa har appetit. Et hovedargument er, at linefisket drives med held. Opsynscheferne i Lofoten har gjentagne gange berettet, at forekomst af sild i fiskehavet bevirker uregelmæssigheder i skreifisket, fordi torsken jager silden. Fra Finmarken høres ogsaa ret ofte, at loddens ankomst virker uheldigt paa selve „gaatfisket“. Det virkelige forhold tør nok være, at hvis der tilbyder sig rigelig adgang til næring, saa fylder torsken sin mave til bredfuldt maal selv under gydeindsig. Det har saaledes sin interesse at sammenligne fortegnelserne over skreimaveindhold fra Lofoten i mars og fra Bremanger i samme maaned. I den første forekommer forskjelligeartede bunddyr, i den anden næsten udelukkende vaarsild og vaarsildrogn.

KRØYER skriver om torsken, at den ifølge sin graadighed kan betragtes som fiende af næsten alle havdyr, den kan faa bugt med og fra alker, edderfugleunger og lemæn er der virkelig et stort sprang til smaa krebs som *cypridina* og *euchæta*. Imidlertid kan man ogsaa for torskens vedkommende tale om normal og tilfældig føde. Naar jeg f. eks. ved Balstad fandt appelsinskaller i en torskemave, maa disse regnes til sidste kategori.

Omkring midten af mars tog jeg en mængde observationer fra Liland i Østnesfjorden til Balstad; havde da leiet S/S „Svolvær“.

Fra 0—100 m. var temp. paa den lange strækning temmelig ensartet (omkr. 3° C.) Paa strøget Henningsvær—Balstad var det da godt fiske.

Senere fulgte jeg den samme dampbaad paa en agnsildtur til Lørfjorden, Helgeland, hvor der var gjort et lidet sildestæng. Under denne reise blev der kun anledning til at tage overfladeprøver; i bunden af Lørfjorden fik jeg dog et lidet vertikalsnit.

Silden blev i al hast øst i kasser og stuert i rummet, paa dækket opstabledes ogsaa sildekasser, saa det var næsten ufremkommeligt. De mindste sild havde en længde af 15 cm. fra snuden til halekløften, de største var paa 20 cm., og de almindelige størrelser 16, 17, 18 cm. —

I slutningen af mars og begyndelsen af april tog jeg observationer for Reine ombord paa redningsskøiten „Bergen“. Fisket der var ikke videre godt, men jeg kunde ikke spore nogen synderlig forskjel i sjøens fysiske tilstand mellem Reinehavet og f. eks. Balstads fiskehav, hvor der gjordes god fangst. Størsteparten af den undersøgte skrei havde nu gydt. For en rent overfladisk betragt-

ning merkedes dette paa de rødligblaa rognstækker og de afblegede testes.

I planktonhøven fik jeg ogsaa virkelige skreiunger, som netop maatte være slupne ud af egget, da kimsækken var meget stor. Længden var ikke større end 4.3 mm., men de gav sig tilkjende som egne skreiyngel ved sine tre pigmentbånd.

Senere hen i maaneden var jeg ude med redningsskøiten fra Balstad. Temp. i overfladen ca. 3° C., og i et dyb af 200 meter 6.6° C. Her skar jeg op 400 skreimaver og kunde blandt andet konstatere, at ialfald endel af den sten, som findes i maven hos skrei, har fulgt med dyr, som fisken har slugt. Sammen med en brachyopod (*waldheimia*) fulgte ogsaa den sten, hvortil dyret var fæstet. I paasken reiste jeg til Tromsø for at træffe aftale med ishavsskipperne om prøvetagning.

Tog selv i Tromsøsundet nogle vand- og aateprøver ($20/4$). Temp. 1.7° C. Planktonet var særdeles rigt og bestod hovedsageligt af balanuslarver i ubeskrivelig mængde, særdeles mange var det ogsaa af annelidelarver, endvidere fandtes:

foraminifera,
meduser,
oithona sp.,
acartia longiremis,
calanus finmarchicus,
metridia longa,
larver af brachyur *dekapod*,
enphausidelarver,

samt en amphipode, som prof. Sars har bestemt til *monoculodes tessellatus*, SCHNEIDER.

Her kan det ogsaa være passende at sige, at det lille kjendskab, jeg nu har erhvervet til planktonets animalske formverden, skylder jeg særlig prof. Sars.

Professoren har ogsaa bestemt indhold fra fiskemaver, ligesom flere andre norske zoologer, og en svensk har bestemt saadant materiale. Følgelig hersker der i disse ting den nødvendige sikkerhed.

Efter paaske reiste jeg til Røst. Undersøgelserne fortsattes paa samme maade som før. Her var forresten hverken redningsskøiter at ty til eller dampbaad at faa tilleie; var saaledes ude med fiskerbaade, som, da det gjælder fiske paa Røsthavet, er og maa være af en solid beskaffenhed. Mens hovedmassen af skreien gyder i mars, fandtes dog her saa sent som 28de april enkelte individer, som ikke var færdige med gydeprocessen.

Over de vigtigste dyreformer i planktonprøverne fra vintrene 1896 og 97 har jeg sat op tabeller, som senere vil blive trykte. — Det har sin interesse at se, hvilke former er de almindeligste f. eks. i april maaned, da en stor del af skrei yngelen allerede er saa langt kommen, at de selv maa sørge for sit ophold.

Af tabellerne fremgaar, at det særlig er copepodlarver samt *calanus finmarchicus* og *oithona*, som især tjener den smaa yngel til føde. Forøvrigt har jeg ikke beskæftiget mig stort med skrei yngelen; prof. SARS'S glimrende undersøgelser har tilstrækkeligt belyst den i de forskjellige stadier.

Derimod har jeg for en del haft opmærksomheden henvendt paa seiungernes liv.

Den $^{20}/_4$ 96 blev paa havnen i Balstad kastet med not efter seimort til agn. Jeg undersøgte maverne hos en hel del og fandt til min forbauselse, at hovedindholdet bestod af fiskerogn, hvoriblandt en mængde af skrei. De smaa maver var fuldstoppede af rogn og cypris af cirripedier, foruden andre ting.

$^{30}/_4$ 97 fangede jeg seiunger udenfor kaien paa „Glea“ (Røst). Hos disse var rogn ikke det overveiende, men den fandtes dog tilige med cypris, larver af copepoder, ephausidelarver, zoëa, osv. Jeg vil ikke prædike udryddelseskrig mod seiungerne, men det tør være sikkert, at de paa grund af sit store antal ødelægger en uhyre mængde fiskerogn. —

Hr. apotheker LOTHE har fremdeles vist stationen den store velvilje at overlade gratis de nødvendige kemikalier.

Bergen den 15de januar 1898.

O. Nordgaard.

Oversendes museets bestyrelse forat indtages i aarsberetningen, idet man frembærer bestyrelsens erkjendtlige tak til hr. apotheker LOTHE for de gratis leverede kemikalier.

I bestyrelsen for den biologiske station den 15de januar 1898.

Brunchorst.

G. A. Hansen.

A. Appellöf.

BÆRETNING OM BERGENS MUSEUMS SOMMERKURSUS 1897.

Deltagerne mødte i museets vestibule mandag den 2den august. Efter en aabningstale af undertegnede foretoges opraab af stipendiaterne, der paa et par undtagelser nær var fremmødte. De, der ikke var tilstede ved opraabet, meldte sig i løbet af dagen, en enkelt ankom næste dags morgen.

Forelæsningerne begyndte samme dag kl. 9¹/₄ i Dragefjeldsskolens gymnastiklokale, der velvillig var os overladt af skolestyret, og fortsattes med 4 foredrag hver formiddag til og med lørdag d. 16de august. Desuden holdtes to eftermiddagsforedrag i timen 4—5, ialt altsaa 50 foredrag.

Foredragsholderne og fagene var følgende:

Tros- og sædelære (om samvittigheden)	dr. GEORG FASTING
Botanik	dr. BRUNCHORST.
Den nordiske mythologi	adj. GERH. GRAN.
Menneskets bygning og liv	dr. H. P. LIE.
Zoologi	dr. A. APPELLÖF.

Til benyttelse ved foredragene over tros- og sædelære og over botanik udgaves trykte veiledninger.

Eftermiddagene benyttedes til besøg i Bergens Museum og dets forskellige afdelinger, Kunstindustrimuseet, Billedgalleriet, Fiskerimuseet, Akvariet, Haakonshallen og Walkendorfstaarnet. Ved de fleste af disse besøg deltes kurset i to partier. Vedkommende institutioners konservatorer og andre tilsynshavende viste kurset den velvilje at være tilstede under besøget og veilede deltagerne gennem orienterende foredrag.

Kontingenten var fastsat til 2 kr. ligesom ifjor. Anmeldelse ledsaget af kontingent indkom fra 104 personer, næsten alle lærere eller lærerinder ved folkeskolen. Af de anmeldte deltagere ansøgte

en meget stor del om stipendium, der af kirkedepartementet uddeltes til ialt 53 lærere og lærerinder.

Stipendiernes størrelse og fordeling mellem stifterne var følgende:

Bergens stift.....	38	stipendier à 30—40 kr.
Kristiansands stift.....	6	— à 30—40 „
Trondhjems stift.....	5	— 40 „
Tromsø stift	3	— à 70—75 „
Hamar stift.....	1	— à 40 „

Af stipendiaterne udeblev to, en fra Tromsø og en fra Hamar stift. Det saaledes ledige beløb kr. 110, fordeltes mellem to deltagere uden stipendium en fra Nordland og en fra Kristiansand stift.

Af de øvrige anmeldte deltagere fremmødte derimod et forholdsvis lidet antal og andet er — som jeg i tidligere beretninger har fremhævet — neppe at vente med den nuværende stipendieordning. Ialt fremmødte udenfor stipendiaterne 43 faste deltagere, tilsammen altsaa 94. Desuden deltog adskillige indenbys i enkelte foredragsrækker.

Som jeg tidligere har fremhævet, vilde jeg anse det meget heldigt, om der kunde træffes en anden ordning med stipendierne. Det er sikkert nok, at der er stipendiat, som nu har en direkte fordel af sin deltagelse i kurset, og dette er selvfølgelig ikke meningen. En rimeligere ordning maatte det være at give skyds- og diætgodtgjørelse efter et bestemt regulativ, medens det blev overladt til deltagerne selv — eller deres skolekommune — at bestride udgifterne ved selve opholdet.

Med Nordre Bergenhus amtsskibe fik kursets deltagere reise for halv pris. Med Bergenske, Nordenfjeldske, Stavangerske og Søndmørske dampskibsselskabers skibe havde de den moderation, at der betaltes fragt efter en lavere klasse end den, de benyttede, med bibehold af ret til at løse tur- og returbilletter, og lignende moderation beholdtes ogsaa paa Vossebanen. Derimod indrømmede Hardanger—Søndhordlandske selskab ingen moderation.

Under mit fravær paa ftinget til 2den aug. varetog hr. GUSTAFSON velvilligen kursets anliggender.

Bergen den 20de okt. 1897.

Dr. J. Brunchorst.

FOREDRAG FOR HVERMAND.

(ARBEIDERFOREDRAG).

Der har i 1897 været læst fra 10de januar—18de marts og fra 10de oktober—16de december, som sædvanlig med 4 ugentlige foredrag til følgende tider: Søndag $\frac{1}{2}5$ — $\frac{1}{2}6$ og 6—7; tirsdag og torsdag kl. $\frac{1}{2}8$ — $\frac{1}{2}9$. Ialt har der været afholdt 85 foredrag, samt desuden 7 astronomiske demonstrationer for et begrænset antal deltagere. De sidste afholdtes paa observatoriet i aften-timerne under ledelse af hr. cand. real. HOEL. Samtlige foredrag afholdtes i Handelssamfundets lokale. Foredragsholderne og fagene var følgende:

1ste halvaar:

Direktør BØGH: Et kapitel af industriens historie ..	4	foredrag.
Dr. BRUNCHORST: Om sygeforsikringsloven	1	—
Dr. APPELLÖF: Menneskets indvoldsorme	1	—
Overlæge G. A. HANSEN: Dyrenes sjæleliv	6	—
Direktør BØGH: Ibsens ungdomsdigtning	1	—
Cand. real. HOEL: Om planetsystemets udviklings- historie	1	—
Konrektor HØYER: Vort talsystem	2	—
Lagmand W. S. DAHL: Den norske forfatnings hi- storie	8	—
Overlærer O. JENSEN: Anvendt organisk kemi	10	—
Adjunkt GERH. GRAN: Den norrøne gudelære	10	—
		44 foredrag.

2det halvaar:

Bestyrer O. NORDGAARD: Norges natur og folk. (Det nordlige Norge)	10	foredrag.
Adjunkt GERH. GRAN: Træk af vort aarhundredes historie	10	—

Lagmand W. S. DAHL:	Den norske forfatnings historie.	6 foredrag.
Doktor H. P. LIE:	Om bakterierne.....	8 —
Kapt. SVERRE BERGH:	Folkeslaget ved Leipzig 1813	1 —
— „ —	Felttoget i Norge i 1814...	1 —
Cand. real. P. BOYE:	Om havets planteverden.....	1 —
— „ —	Om is og isbræer	1 —
— „ —	Om havets bevægelser.....	1 —
Dr. A. APPELLÖF:	Nogle mærkelige instinkter hos insekter og edderkopper.....	1 —
— „ —	Skildringer fra havets dyreverden	1 —
		41 foredrag.

Det gennemsnitlige tilhørerantal pr. foredrag udgjorde 101.

Inventariet er bleven forøget med et stort antal lysbilleder, særlig til NORDGAARDS og LIES foredrag. Desuden er anskaffet adskillige photogrammer, som først iaar vil komme til anvendelse.

Af den store photogramsamling har adskilligt været udlaant til brug ved andre foredrag.

Ekstrakt af regnskabet vedlægges til indtagelse i museets regnskabsekstrakt.

Bergen d. 30te decbr. 1897.

Dr. J. Brunchorst,
bestyrelsens formand.

MEDLEMMER AF MUSÉFORENINGEN I BERGEN

Æresmedlemmer.

BØRS, CHR., konsul, Paris.
NANSEN, dr. F., Kristiania.
SUNDT C., grosserer, Bergen.

Livsvarige medlemmer

— udnævnte af museets bestyrelse —

BRANDT, C., bundtmager, Bergen.
BRØGGER, W. C., professor, dr., Kristiania.
COLLETT, R., professor, Kristiania.
CRAWFURD, TH., adjunkt, dr., Bergen.
DELGOBE, C. A., direktør, Kristiania.
EIDE, ANDR. A., papirhandler, Bergen.
FLOWER, Sir WILLIAM, director, nat. hist. museum, London.
GULDBERG, G. A., professor, dr., Kristiania.
HAECKEL, ERNST, professor, dr., Jena.
HENRICHSEN, C., rektor, Bergen.
HJORTHDAHL, TH., professor, Kristiania.
JOHANNESSEN, OLE, L. P. S., konsul, Bergen.
KINDT, C., overlæge, Trondhjem.
KROHN, W. D., konsul, Bergen.
MARTENS, J. W. S., major, Kristiania.
MOWINCKEL, JOH. A., Kjøbmand, Bergen.
REUSCH, H. H., direktør, dr., Kristiania.
SALVESEN, A., skolebestyrer, Farsund.
SARS, G. O., professor, Kristiania.
STEINEGER, L., konservator, Washington, DC., U. S. A.
THOMSEN, CARLO, konsul, Guatemala.
VOSS, V., rektor, Aalesund.

Ordinære medlemmer.

Indenbyes:

Abel, C., cand. mag.
Algaard, A., ingeniør.
Allers, A., købmand.
Ameln, Joh., købmand.
Angell, Bonnevie, sagfører.
Angell, K., statsadvokat.
Andersen, D., glasmager.
Andersen, M., tandlæge.
Andersen, Sebbe, købmand.
Antonisen, P., mægler.
Arctander, S., borgermester.
Arentz, F., overlærer.
Bendixen, skolebestyrer.
Bentzon, J., købmand.
Bergh, K., sorenskriver.
Berstad, jernhandler.
Beyer, F. C., dispachør.
Bjørneseth, O., købmand.
Blanc, A., bogholder.
Blytt, H. S., købmand.
Blytt, Peter M., mægler.
Blytt, P. Michael.
Brown, ingeniør.
Brun, C., rebslager.
Brun, M., købmand.
Bruun, N. H., ingeniør.
Brunchorst, J., konservator.
Brynildsen, D. A., bager.
Brøgelmann, Joh., jr., kjøbm.
Bøgh, Joh., direktør.
Christie, O., læge.
Dekke, fru Rebekka.
Ege, C., købmand.
Ege, C., bankdirektør.
Eide, J. W., bogtrykker.

Ellermann, C., apotheker.
Ellingsen, E., købmand.
Erichsen, C., paraplymager.
Falch, S., konsul.
Faye, J. B., bankchef.
Faye, Kr., sagf.
Flood, P., smedemester.
Floor, C., boghandler.
Friele, Herm. B. S., kjøbm.
Gade, F. G., konsul.
Geelmuyden, overlærer.
Giertsen, Børre, kjøbm.
Giertsen, boghandler.
Gill, C., general.
Gjerding, A., læge.
Gran, Albert, konsul.
Gran, Gerh., adjunkt.
Gran, H. K., konsul.
Gran, Jens, C. K. S., konsul.
Greve, A. W., konsul.
Greve, Jan, cand. theol.
Grieg, Alexander B., kjøbm.
Grieg, Joachim, konsul.
Grieg, John, bogtrykker.
Grieg, John, konsul.
Grieg, Lorentz, læge.
Gundersen, jernhandler.
Gustafson, konservator.
Hammer, M., juveler.
Hansen, frk. Amalia.
Hansen, E., murmester.
Hansen, G. A., overlæge.
Hansen, O., hoteleier.
Hansen, Otto, skibsmægler.
Hanssen, K., overlæge.
Harmens, Chr., købmand.
Harmens, J. C., købmand.

- Hartwig, Chr., læge.
 Hartwig, Wilh.
 Helland, Georg, cand. mag.
 Helland, P., disponent.
 Henriksen, F. B., redaktør.
 Henriksen, N. Bøgh, sagfører.
 Henriksen, O. E., bankchef.
 Hermansen, stiftsarkivar.
 Herweg, L., købmand.
 Hilmers, D. H., apotheker.
 Holm, L., fabrikeier.
 Hvoslef, F. W., biskop.
 Høegh, Chr., sen., købmand.
 Høyer, A., konrektor.
 Irgens, Chr., fabrikeier.
 Irgens, H., købmand.
 Isaachsen, O., købmand.
 Isdahl, J. C., jun., konsul.
 Isdahl, Chr. B., købmand.
 Iversen, F., uhrmager.
 Iversen, havnefoged.
 Jebsen, fru Sophie.
 Jebsen, Jens, fabrikeier.
 Jebsen, Kr., sagfører.
 Jensen, Joh., farver.
 Jørgensen, E., adjunkt.
 Jørgensen, J. G., frisør.
 Jørgensen, P., læge.
 Kahrs, L. D., købmand.
 Kindt, J. E., fabrikeier.
 Knudsen, Henr., fabrikbestyrer.
 Knudsen, K., advokat.
 Knudtzon, I. B., konsul.
 Kolderup, C. Fred.
 Kolderup, Karl, bogholder.
 Kreyberg, P. C., læge.
 Krøepelien, C. J., købmand.
 Krøepelien, J., sen., købmand.
 Krøepelien, J., jun., købmand.
 Lampe, C. F., bankbogholder.
 Larm, B., fotograf.
 Larsen, Conr., købmand.
 Lehmkuhl, J. E., købmand.
 Lehmkuhl, Kr., købmand.
 Lie, Oluf, kontorchef.
 Lindholm, stadsfysikus.
 Lippe, Fr. v. d., stadskonduktør.
 Losting, læge.
 Lothe, J., apotheker.
 Lothe, O., læge.
 Madsen, S., læge.
 Martens, Alfred, læge.
 Martens, Broch, læge.
 Martens, J. B., papirhandler.
 Martens, W. S., cand. filos.
 Meyer, Rasmus, købmand.
 Meyer, W., cand.
 Michelsen, Chr., overretssagt.
 Michelsen, J. A., konsul.
 Michelsen, Samuel, købmand.
 Mohn, Alb. Joh., købmand.
 Mohr, August, rebslager.
 Mohr., Conr., konsul.
 Mowinckel, J. E., købmand.
 Mowinckel, Joh. Ludv.
 Müller, Tobias, købmand.
 Neumann, W., ingeniør.
 Nicolaysen, N., købmand.
 Nilsen, Jens F., købmand.
 Nordgaard, O., cand. real.
 Nygaard, Fr., boghandler.
 Olsen, C. Daae, overretssagt.
 Olsen, Ernst, agent.
 Olsen, Joh. Nordahl.
 Olsen, Jul., politimester.
 Olsen, Ole R., skibsmægler.
 Olsvig, cand. mag.
 Palmstrøm, overlærer.
 Pettersen, Andr., frisør.
 Pihl, H. M., købmand.

Rieber, Chr., kjøbmand.
Rieber, Fritz, kjøbmand.
Riisnæs, H., pianofabrikant.
Rogge, C., læge.
Roggen, Danchert, kjøbmand.
Rolfsen, R., fabrikeier.
Ræmisch, boghandler.
Sandberg, overlæge.
Schelderup, W., overretssagf.
Schnelle, G., mægler.
Schnelle, Fanny.
Smith, sanitetsmajor.
Stabell, F. W., læge.
Stender, Nic., jernhandler.
Stokstad, Chr.
Storjohan, J. W., kjøbmand.
Sundt, Gerh., kjøbmand.
Sundt, Lars, kjøbmand.
Svendsen, F. H., Skomager.
Svendsen, Hans, direktør.
Tangen, Joh. L. v., kjøbmand.
Thesen, fru.

Thomsen, W., kjøbmand.
Thorkildsen, R., læge.
Thorsen, E. A., maler.
Tveit, O., fourer.
Vedeler, F., mægler.
Vogt, J. H., overlæge.
Wallendahl, Aug., kjøbmand.
Wesenberg, Jac. L. S., kjøbm.
Wiborg, Laur., kjøbmand.

Udenbyes:

Hartwig, kaptein, Solvorn, Sogn.
Havaas, Joh., Graven.
Johannesen, Conr., kjøbm., Fjøsanger.
Meyer, Joh., arkitekt, Kr.ania.
Konow, W., brugseier, Stend pr. Bergen.
Løberg, Hj., gaardbruger, Solheim, Bergen.
Meyer, J., fabrikeier, Aarstad.
Selland, lærer, Hardanger.

15137

M

BERGENS MUSEUMS AARBØG

FOR

1897

AFHANDLINGER OG AARSBERETNING

UDGIVNE AF

BERGENS MUSEUM



BERGEN

JOHN GRIEGS BOGTRYKKERI

1898



SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES



3 9088 01309 8389